

БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ОРЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ ИМЕНИ В.А. ЛАПОЧКИНА»

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ  
ПОДВИЖНОГО СОСТАВА**  
*(электроподвижной состав)*

для специальности СПО  
**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного  
состава железных дорог**

*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

Программа профессионального модуля разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта по  
специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных  
дорог.**

**Организация-разработчик:** Бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Орловской области «Орловский техникум путей сообщения им.  
В.А. Лапочкина».

**Разработчики:**

Корогодина А.Н., председатель предметно-цикловой комиссии  
железнодорожных дисциплин;

Индюхов А.И., преподаватель спецдисциплины;

Эсипов Ю.М., преподаватель спецдисциплин.

Рассмотрено, одобрено и рекомендовано к использованию на заседании  
предметно-цикловой комиссии железнодорожных дисциплин

Протокол № 10 от «20» 06 2018 г.

№10 от «19» 06 2018

Проверено:

методист ОУ

Киселёва Е.П.



Согласовано:

заместители директора:



Озерова Е.В.

Симонова Г.Н.

Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.**

**Организация-разработчик:** Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Орловской области «Орловский техникум путей сообщения им. В.А. Лапочкина».

**Разработчики:**

Корогодина А.Н., председатель предметно-цикловой комиссии железнодорожных дисциплин;

Индюхов А.И., преподаватель спецдисциплины;

Эсипов Ю.М., преподаватель спецдисциплин.

Рассмотрено, одобрено и рекомендовано к использованию на заседании предметно-цикловой комиссии железнодорожных дисциплин

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Проверено:

методист ОУ

Киселёва Е.П. \_\_\_\_\_

Согласовано:

заместители директора:

\_\_\_\_\_ Озерова Е.В.

\_\_\_\_\_ Симонова Г.Н.

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>6</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>7</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>25</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....</b>	<b>30</b>

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
«Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава»**

## **(электроподвижной состав)**

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

Программа профессионального модуля (далее — программа) является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 190623 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): *Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава* (базовая подготовка) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.
2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.
3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.

Примерная программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессиям:

- 16885 Помощник машиниста электровоза;
- 16887 Помощник машиниста электропоезда;
- 18540 Слесарь по ремонту 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:**

- эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов;

#### **уметь:**

- определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава;
- обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава;
- определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов;
- выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава;
- управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями;

#### **знать:**

- конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава;
- нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов;
- систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава.

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы профессионального модуля:**

всего — 1695 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 1695 часов,

обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося — 770 часов;

самостоятельную работу обучающегося — 385 часов;

учебная практика – 0 часов;

производственной практики — 540 часов.

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) *Эксплуатация*

и техническое обслуживание подвижного состава, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 1.1	Эксплуатировать подвижной состав железных дорог
ПК 1.2	Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов
ПК 1.3	Обеспечивать безопасность движения подвижного состава
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК 10	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	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), ч				Практика, ч	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося	учебная	производственная (по профилю специальности)**
			всего	вт.ч. лабораторные работы и практические занятия	вт.ч. курсовая работа (проект)	всего		
1	2	3	4	5	6	7 8	8	9
ПК 1.1 ПК 1.2	Раздел 1. Выполнение технического обслуживания и ремонта электроподвижного состава	540	360	148	–	180	0	
ПК 1.1 ПК 1.2	Раздел 2. Выполнение технического обслуживания автотормозов подвижного состава.	375	130	30		65		180
ПК 1.1 ПК 1.3	Раздел 3. Обеспечение технической эксплуатации электроподвижного состава	420	280	94		140	–	
	Производственная практика (по профилю специальности),ч	360						360
	<b>Всего</b>	<b>1695</b>	<b>770</b>	<b>272</b>	<b>–</b>	<b>385</b>	<b>0</b>	<b>540</b>

Примечания: \* — раздел профессионального модуля — часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний;

\*\* — производственная практика (по профилю специальности) может проводиться параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарного курса (рассредоточенно) или в специально выделенный период (концентрированно).



### 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	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Выполнение технического обслуживания и ремонта электроподвижного состава			540	
МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (электроподвижной состав)			360	
Тема 1.1. Общие принципы работы и система ремонта электроподвижного состава	Содержание		12	2
	1	Виды электроподвижного состава (ЭПС): электровозы и электропоезда, эксплуатируемые на железных дорогах России, их технические и экономические характеристики. Основные эксплуатационные требования, предъявляемые к ЭПС. Принцип и условия работы ЭПС, схема преобразования энергии ЭПС, основные системы ЭПС и их назначение	4	
	2	Классификация ЭПС по роду тока и осевой формуле. Основные узлы и аппараты электровозов и электропоездов	2	
	3	Соответствие технического состояния оборудования ЭПС требованиям нормативных документов. Виды износов и повреждений узлов, деталей, агрегатов и систем ЭПС. Объем технических обслуживаний, текущих и капитальных ремонтов ЭПС. Способы очистки, осмотра и контроля узлов и деталей ЭПС. Технология восстановления, упрочнения и способы соединения деталей ЭПС. Виды контроля качества ремонта. Общие меры безопасности труда при ремонте ЭПС. Соответствие технического состояния оборудования ЭПС требованиям нормативных документов. Виды износов и повреждений узлов, деталей, агрегатов и систем ЭПС. Объем технических обслуживаний, текущих и капитальных ремонтов ЭПС. Способы очистки, осмотра и контроля узлов и деталей ЭПС. Технология восстановления, упрочнения и способы соединения деталей ЭПС. Виды контроля качества ремонта. Общие меры безопасности труда при ремонте ЭПС	4	
	Практическое занятие		2	
	1	Определение конструктивных особенностей узлов и деталей различных серий ЭПС		

Тема 1.2. Механическая часть	Содержание		88	
	1	Кузов. Назначение и классификация кузовов ЭПС. Требования, предъявляемые к кузовам и их элементам. Конструкция кузовов ЭПС. Планировка вагонов электропоездов; устройство дверей, окон и упругих переходных площадок; расположение оборудования. Системы вентиляции на электровозах. Системы вентиляции и отопления на электропоездах. Жесткие опоры и шкворневые узлы кузовов. Требования, предъявляемые к деталям кузова. Характерные износы и повреждения оборудования и деталей кузова, технология ремонта. Осмотр и ремонт деталей кузова при техническом обслуживании ЭПС. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте кузова и его оборудования и деталей	6	2
	2	Ударно-тяговые приборы. Назначение и классификация ударно-тяговых приборов. Устройство и принцип действия автосцепки СА-3, поглощающих аппаратов различных типов. Центрирующее устройство. Клейма на узлах и деталях ударно-тяговых приборов. Характерные износы и повреждения деталей автосцепки и поглощающего аппарата, причины их возникновения и меры предупреждения. Основные нормы и допуски на износ деталей автосцепного устройства, проверка шаблонами. Виды и периодичность технического осмотра и ремонта автосцепных устройств. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте ударно-тяговых приборов	4	
	3	Тележки. Назначение и устройство тележек. Назначение, классификация и конструкция рам тележек. Межтележечные сочленения. Возвращающие и противоосные устройства. Противоразгрузочные устройства. Технология ремонта деталей рам тележек. Технологический процесс сборки тележек и подкатки их под кузов. Осмотр и ремонт деталей тележек без разборки при различных видах технического обслуживания и ремонта. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте тележек	8	
	4	Колесные пары. Назначение, классификация и конструкция колесных пар. Формирование колесных пар. Знаки и клейма. Требования, предъявляемые к колесным парам в эксплуатации. Измерительный инструмент, краткие сведения о дефектоскопии элементов колесных пар. Виды, сроки и объем технических осмотров, освидетельствований и ремонта колесных пар. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте колесных пар	12	
	5	Буксовые узлы. Назначение, принцип работы. Классификация, конструкция букс. Особенности конструкции букс с устройством для отвода тока и приводом скоростемера. Требования, предъявляемые к буксовым узлам в эксплуатации. Характерные неисправности букс, причины их возникновения и предупреждения. Виды, периодичность и содержание ревизий и ремонт букс. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте буксовых узлов	6	
	6	Рессорное подвешивание. Назначение рессорного подвешивания и его влияние на взаимодействие колеса и рельса. Колебания локомотива. Схемы, классификация, конструкция и характеристика элементов рессорного подвешивания. Понятие о жесткости и гибкости рессор. Упругие опоры кузовов. Люлечное подвешивание. Гидравлические и фрикционные гасители колебаний. Характерные износы и повреждения, причины их возникновения и меры предупреждения, технология ремонта. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте	4	

		рессорного и люлечного подвешиваний, гасителей колебаний		
	7	Вспомогательное оборудование. Схемы и приборы пневматических цепей; противопожарная система электроподвижного состава. Меры безопасности при использовании средств пожаротушения при пожаре	8	
	<b>Практические занятия</b>		40	
	1	Определение основных неисправностей кузова и рамы кузова, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации		
	2	Выявление основных неисправностей опоры рамы кузова на раму тележки, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации		
	3	Техническое диагностирование и определение вида неисправностей ударно-тяговых приборов, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации		
	4	Выявление основных неисправностей тележки, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации		
	5	Определение основных неисправностей колесной пары, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации		
	6.	Определение температур нагрева буксовых узлов, выявление основных неисправностей, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации		
	7.	Техническое диагностирование и определение вида неисправностей рессорного подвешивания, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации		
	8.	Выявление основных неисправностей опорно-осевой тяговой передачи, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации		
	9.	Техническое диагностирование и определение вида неисправностей предохранительных устройств, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации		
	10.	Определение основных неисправностей опорно-рамной передачи, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации		
	11.	Состояния САЗ, разборка и сборка		
	12.	Проверка исправности предохранительных устройств тележки		
<b>Тема 1.3. Электрические машины ЭПС</b>	<b>Содержание</b>		64	2
	1.	Назначение, классификация электрических машин, конструкция, принцип действия. Материалы, применяемые в электрических машинах	10	
	2.	Электрические машины постоянного тока. Принцип действия, устройство и назначение узлов и деталей, образующих электрическую машину. Отличие ротора от якоря. Коллектор. Обмотки якорей. Уравнительные соединения; ЭДС и электромагнитный момент; магнитная цепь машины; физическая сущность реакции якоря и коммутации. Схемы возбуждения и характеристики генераторов и двигателей с различными видами возбуждений;	20	

		регулирование напряжения на зажимах генератора		
	3.	Аккумуляторные батареи. Назначение, принцип действия кислотных и щелочных аккумуляторов. Процессы, протекающие при зарядке и разрядке. Электродвижущая сила, напряжение и емкость аккумуляторных батарей.	6	
	4.	Техническое обслуживание и ремонт электрических машин. Характеристика работ, выполняемых по ремонту электрических машин при различных видах технического обслуживания и ремонта. Основные неисправности в эксплуатации и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации, сушка обмоток без демонтажа с ЭПС. Техническое обслуживание и ремонт остовов и статоров, щеткодержателей и их кронштейнов, якорей и роторов. Сборка и испытание электрических машин. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию, ремонту, сборке и при испытании электрических машин	10	
	<b>Лабораторные работы</b>		18	
	1.	Испытание генератора постоянного тока различных видов возбуждения. Испытание двигателей постоянного тока различных видов возбуждения		
	2.	Запуск и реверсирование электрического двигателя постоянного тока. Запуск и реверсирование электрического двигателя переменного тока		
	3.	Техническое обслуживание электрической машины постоянного тока. Техническое обслуживание электрической машины переменного тока		
	4.	Техническое обслуживание тягового трансформатора. Определение неисправностей тягового трансформатора и методов их устранения		
	5.	Проверка технического состояния тягового двигателя постоянного тока, выявление неисправностей, определение условий дальнейшей эксплуатации		
	6.	Диагностика состояния щеточно-коллекторного узла		
	7.	Выявление неисправностей асинхронной (синхронной) электрической машины и причин их возникновения		
	8.	Диагностика технического состояния электромашинного преобразователя, выявление неисправностей, определение условий дальнейшей эксплуатации		
<b>Тема 1.4. Электрическое оборудование ЭПС</b>	<b>Содержание</b>		44	2
	1.	Общие сведения об электрическом оборудовании. Назначение, классификация, кинематика подвижных соединений, электрическая дуга и способы ее гашения. Конструкция элементов дугогасительных устройств	28	
	2.	Коммутационные аппараты силовых цепей. Назначение, устройство, характеристики и принцип действия индивидуальных электропневматических и электромагнитных контакторов, групповых двухпозиционных и многопозиционных переключателей, электропневматических вентилей включающего и выключающего типа. Типы приводов групповых аппаратов		
	3.	Токоприемники. Назначение, классификация, конструкция, принципы работы		

		токоприемников. Условия, влияющие на качество токосъема. Особенности конструкции токоприемника для высокоскоростного подвижного состава. Меры, обеспечивающие защиту локомотивной бригады от попадания под высокое напряжение		
	4.	Аппараты защиты электрооборудования. Назначение, конструкция, принцип работы аппаратов: быстродействующей и дифференциальной защиты, защиты от буксования и перегрузки, повышенного и пониженного напряжения, защиты электронного оборудования		
	5.	Аппараты управления. Конструкция и принцип действия контроллеров машиниста. Кнопочные выключатели управления и галетные переключатели. Промежуточные контроллеры электровозов		
	6.	Измерительные приборы, аппараты сигнализации, вспомогательное электрическое оборудование. Устройство и схемы включения измерительных приборов на ЭПС. Назначение основных сигнальных ламп и действия локомотивной бригады при их загорании. Устройство, принцип работы блинкерного реле. Назначение и виды материалов и изоляторов. Провода и кабели. Расчет сечения провода по токовой нагрузке. Виды наконечников. Клеммные рейки и разъемные соединения. Изоляторы. Назначение и принцип работы низковольтного электронного оборудования ЭПС		
	7.	Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов. Требования, предъявляемые к электрическим аппаратам и их содержанию. Возможные износы, неисправности и повреждения, причины их возникновения, методы их выявления и меры предупреждения, определение условий дальнейшей эксплуатации. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрических аппаратов. Средства защиты обслуживающего персонала от попадания под напряжение		
	8.	Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов. Требования, предъявляемые к электрическим аппаратам и их содержанию. Возможные износы, неисправности и повреждения, причины их возникновения, методы их выявления и меры предупреждения, определение условий дальнейшей эксплуатации. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрических аппаратов. Средства защиты обслуживающего персонала от попадания под напряжение		
	<b>Лабораторные работы</b>		16	
	1.	Исследование конструкции электромагнитного контактора		
	2.	Исследование конструкции и работы электропневматического контактора		
	3.	Исследование конструкции и работы токоприемника		
	4.	Исследование конструкции и работы защитных реле		
	5.	Исследование конструкции и работы промежуточного реле		
	6.	Техническое обслуживание высоковольтного оборудования		
	7.	Техническое обслуживание низковольтного оборудования		
	8.	Выявление основных неисправностей и повреждений электрического оборудования.		
Тема 1.5. Электрические цепи ЭПС	<b>Содержание</b>		160	2
	1	Общие сведения об электрических цепях. Способы регулирования частоты вращения тягового двигателя в тяговом. режиме. Принцип прямого и косвенного управления. Высоковольтные цепи и цепи управления. Однопроводные и двухпроводные схемы. Правила сбора схемы на минимальное напряжение в	20	

		тяговом режиме.		
	2	Электрические цепи электровозов постоянного тока. Работа силовой схемы грузового электровоза: цепь 1-й позиции, перегруппировки, работа в тормозном режиме, при отключении группы тяговых двигателей. Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при наборе и сбросе позиций (прямые и обратные переходы), работа в тормозном режиме, работа аппаратов защиты. Работа силовой схемы пассажирского электровоза: цепь 1-й позиции, перегруппировки, работа в тормозном режиме, включая работу статического возбудителя. Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при наборе и сбросе позиций (прямые и обратные переходы), работа в тормозном режиме, работа аппаратов защиты	40	
	3	Электрические цепи электропоездов постоянного тока. Работа силовой схемы. Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при автоматическом и ручном наборе позиций, работа аппаратов защиты. Назначение блокировок в цепях управления. Причины простейших неисправностей в электрических цепях	10	
	4	ЭПС с бесколлекторными тяговыми двигателями. Преимущества и недостатки бесколлекторных тяговых двигателей. Способы регулирования частоты вращения асинхронных и вентильных тяговых двигателей. Принцип работы автономного инвертора тока и автономного инвертора напряжения. Принцип работы, схемные решения частотно-импульсных и широтно-импульсных регуляторов, их достоинства и недостатки	8	
	5	Техническое обслуживание и ремонт электрических цепей. Виды повреждения электрических цепей. Основные неисправности в эксплуатации и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации. Способы восстановления электрических цепей. Порядок проверки состояния электрических цепей с применением диагностического оборудования. Аварийные схемы в электрических цепях. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрических цепей	10	
	<b>Лабораторные работы</b>		2	
	1	Определение основных неисправностей работы цепей управления электровозом в эксплуатации, методы выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации		
	2	Поиск неисправностей в низковольтной цепи		
	<b>Практические занятия (НА ТРЕНАЖЁРЕ)</b>		70	
	1	Исследование конструкции элементов системы пескоподачи		
	2	Выявление основных неисправностей работы цепей управления ЭПС в эксплуатации и методы выявления, определение условий дальнейшей		

		эксплуатации		
	3	Поиск основных неисправностей работы силовых цепей ЭПС в эксплуатации, методы выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации		
	4	Техническое диагностирование, поиск неисправностей, определение причины их возникновения и методов устранения		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 01</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, подготовка к их защите. <b>Примерная тематика индивидуальных заданий (расчетно-графических работ, презентаций) по заданию преподавателя:</b> Определение минимального объема технического обслуживания детали или узла ЭПС. Определение норм, требующих соблюдения охраны труда при выполнении различных видов ТО и ремонта узлов и деталей ЭПС. Изучение нетиповых конструктивных узлов, деталей ЭПС. Сравнение узлов ЭПС одинакового назначения			180	
Раздел 2. Выполнение технического обслуживания автотормозов подвижного состава.			375	
Автотормоза подвижного состава			130	
Введение	История развития тормозов. Роль тормозного оборудования при вождении поездов, задачи тормозов. Серии локомотивов, виды вагонов.		2	
Тема 2.1. Общие сведения о тормозах железнодорожного транспорта, основные понятия.	Способы создания замедления движения. Силы, действующие на поезд. Тормозная сила поезда, тормозной путь, осьность подвижного состава.		4	
	<b>Практическое задание:</b>		2	
	1.Схема сил, действующих на поезд			
Тема 2.2. Классификация тормозов и их основные свойства	Типы тормозов на железнодорожном подвижном составе. Принцип действия пневматических неавтоматических тормозов Автоматические тормоза, принцип действия, свойства автотормозов Схемы расположения тормозного оборудования электровоза, тепловоза, группы тормозного оборудования.		8	
	<b>Практическое задание:</b>		2	
	1.Вычертить схему автоматического тормоза;			
	2. Вычертить схему неавтоматического тормоза;			

Тема 2.3. Приборы питания тормозов сжатым воздухом	<p>Главные резервуары</p> <p>Технические требования к главным резервуарам</p> <p>Назначение компрессоров и их технические характеристики</p> <p>Устройство и принцип действия компрессора КТ-6, КТ-7, КТ-6эл. Проверка производительности компрессоров при приёмке локомотива.</p>	8	
	<b>Практическое задание:</b>	2	
	1. Таблица технических параметров главных резервуаров		
	2. Таблица технических параметров компрессоров		
Тема 2.4. Приборы управления автотормозами	<p>Общие сведения о приборах управления автотормозами</p> <p>Общие сведения о приборах управления автотормозами</p> <p>Кран машиниста усл. №394-000-2, усл. 395-000-3</p> <p>Кран машиниста усл. № 395-000, 395-000-4, 395-000-5</p> <p>Кран вспомогательного тормоза (КВТ) усл. № 254</p> <p>Электрический контролер</p>	16	
	<b>Лабораторная работа</b>	6	
	1. Составить таблицу приборов управления		
	2. Лабораторная работа «Разборка крана машиниста усл. №395-002»;		
	3. Лабораторная работа «Сборка крана машиниста усл. № 395-002»		
	4. Лабораторная работа «Разборка крана вспомогательного тормоза усл. №254»;		
	5. Лабораторная работа «Сборка КВТ»		
	6. Лабораторная работа «Электрический контроллер»		
Тема 2.5. Приборы торможения и авторежимы	<p>Воздухораспределители. Общие сведения.</p> <p>Воздухораспределители грузового типа усл. № 483.000, 483.000 М</p> <p>Воздухораспределители пассажирского типа усл. № 292.001</p> <p>Электровоздухораспределитель усл. № 305-000</p> <p>Тормозные цилиндры (ТЦ), запасные резервуары</p> <p>Реле давления, авторежим</p>	12	
	<b>Лабораторная работа</b>	4	
	1. Лабораторная работа «Воздухораспределитель усл. №483»;		
	2. Лабораторная работа «Воздухораспределитель усл. №292»;		
	3. Лабораторная работа «Электровоздухораспределитель усл. №305»;		
	4. Составить таблицу выхода штока ТЦ локомотивов и вагонов		
Тема 2.6. Воздухопровод и его арматура	<p>Общие сведения о магистралях, требования к ним</p> <p>Краны воздухопроводов и пневматические клапаны</p> <p>Соединительные рукава. Прицепка локомотива к составу.</p>	6	
	<b>Практическое задание:</b>	1	
	1. Разработать таблицу технических параметров рукавов и алгоритм прицепки		



	локомотива, пневматических кранов и клапанов		
<b>Тема 2.7. Электропневматические тормоза</b>	Общие сведения о ЭПТ, основные узлы и детали	<b>2</b>	
<b>Тема 2.8. Тормозные рычажные передачи ТРП</b>	Общие сведения о ТРП ТРП пассажирского парка, предельно-допустимый износ колодок в эксплуатации ТРП грузового парка, предельно-допустимый износ тормозных колодок в эксплуатации Регулирование тормозных рычажных передач	8	
	<b>Практическое задание:</b>	2	
	1.Схема ТРП локомотива		
<b>Тема 2.9. Тормозное оборудование высокоскоростных поездов</b>	Магнитно-рельсовое и дисковое торможение	<b>1</b>	
<b>Тема 2.10. АЛСН, скоростемеры</b>	Автоматическая локомотивная сигнализация, скоростемеры, принцип действия, устройство	<b>6</b>	
	<b>Практическое задание:</b>	2	
	1.Схема АЛСН		
	2.Лабораторная работа «Скоростемер»		
<b>Тема 2.11. Организация ремонта тормозного оборудования подвижного состава</b>	Виды ремонта тормозного оборудования подвижного состава, технологические ёмкости, технологический процесс Ремонт компрессорных установок и главных резервуаров Технические требования к кранам машиниста Ремонт ВР грузового и пассажирского типа, ТЦ и ЗР Технические требования к ПТЭ Ремонт кранов и пневматических клапанов Ремонт деталей тормозной рычажной передачи	<b>4</b>	
<b>Тема 2.12. Текущее обслуживание тормозов</b>	Виды и порядок опробования тормозов в поездах с локомотивной тягой, электропоездах Осмотр и проверка тормозного оборудования при приёме локомотива и электропоезда в депо и на ПТО Прицепка и отцепка локомотива к составу и от него Порядок смены кабины управления на локомотивах и электропоездах	<b>8</b>	
	<b>Практическое задание:</b>	2	
	1.Составить таблицу опробований автотормозов		

<b>Тема 2.13. Эксплуатация тормозов</b>	Виды торможений в пневматических и электропневматических тормозах Отпуск тормозов после торможения Управление пневматическими тормозами Управление электропневматическими тормозами Особенности управления тормозами в зимний период	<b>12</b>	
	<b>Практическое задание:</b>	2	
	1. .Таблица ступеней торможения и времени отпуска тормозов при управлении пневматическими тормозами. Таблица ступеней торможения и времени отпуска тормозов при управлении электропневматическими тормозами		
<b>Тема 2.14. Тормозные нормативы</b>	Тормозные нормативы Расчёт тормозной силы в поездах, оформление справки о тормозах формы ВУ-45.	<b>4</b>	
	<b>Практическое задание:</b>	4	
	1.Расчёт нажатия тормозных колодок в грузовом поезде		
	2.Оформление справки формы ВУ-45 для грузовых поездов		
	3.Расчёт нажатия тормозных колодок в пассажирском поезде		
	4.Оформление справки формы ВУ-45 для пассажирских поездов		
<b>Самостоятельная работа обучающегося (индивидуальные проектные задания)</b> Компрессор, принцип действия, проверка производительности Кран машиниста основного торможения, принцип действия, рабочие положения Кран вспомогательного тормоза, принцип действия, рабочие положения Тормозная рычажная передача Виды торможений при вождении поездов Управление тормозами поезда Схемы тормозного оборудования подвижного состава		<b>65</b>	
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b> 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава. Виды работ: Измерение универсальными и специальными инструментами и приспособлениями средней сложности. Ремонт и изготовление деталей по 10—11 квалитетам. Разборка и сборка узлов подвижного состава с тугой и скользящей посадкой. Регулировка и испытание отдельных узлов. Выбор и применение смазывающих и промывающих жидкостей. Демонтаж и монтаж отдельных аппаратов, узлов и приборов систем подвижного состава. Соблюдение правил и норм охраны труда и требований безопасности		<b>180</b>	
<b>Раздел 3. Обеспечение технической эксплуатации электроподвижного состава</b>		<b>420</b>	
<b>МДК.01.02. Эксплуатация</b>		<b>280</b>	

подвижного состава и обеспечение безопасности движения поездов (электроподвижной состав)			
Тема 2.1. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения	<b>Содержание:</b>		<b>68</b>
	1	Безопасность движения поездов. Общие понятия, основные обязанности работников железнодорожного транспорта и их ответственность	2
	2	Общие положения по содержанию сооружений и устройств железных дорог. Габариты, сооружения и устройства локомотивного, вагонного и станционного хозяйств, восстановительные средства	2
	3	Содержание железнодорожного пути. План, профиль, размеры колеи, стрелочные переводы, переезды, путевые и сигнальные знаки	2
	4	Сооружения и устройства сигнализации, централизации и блокировки автоматики и связи	2
	5	Сооружения и устройства электроснабжения железных дорог. Устройства электроснабжения. Схемы электроснабжения. Комплекс устройств	3
	6	Подвижной состав и специальный подвижной состав	2
	7	Сигнализации на железных дорогах. Общие положения, классификация сигналов на железнодорожном транспорте, сигнализация светофоров, условия видимости сигналов	5
	8	Сигнальные указатели, знаки, сигналы ограждения. Сигнальные значения, схемы установки	5
	9	Поездные и маневровые сигналы. Ручные сигналы, обозначение подвижного состава, звуковые сигналы, сигналы тревоги	6
	10	Организация технической работы станции. Раздельные пункты, производство маневров, закрепление вагонов на станционных путях, формирование поездов, порядок включения тормозов в поездах, обслуживание поездов	5
	11	Движение поездов. Общие положения, график движения, прием и отправление поездов, движение поездов при автоматической блокировке, диспетчерской централизации, полуавтоматической блокировке, электрожелезнодорожной системе, телефонных средствах связи, выдача предупреждений, перевозка опасных грузов	5
	12	Движение поездов в нестандартных ситуациях с разграничением времени, при перерыве всех средств сигнализации и связи, восстановительных и пожарных поездов, вспомогательных локомотивов, хозяйственных поездов, оказание помощи поезду, осаживание поездов на перегоне. Регламент действий работников в аварийных и нестандартных ситуациях	8
	13	Руководящие документы по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте. Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе и порядок служебного расследования этих нарушений	8
	<b>Практические задания</b>		<b>15</b>

	1.	Определение неисправностей стрелочного перевода, запрещающих его эксплуатацию		
	2.	Определение неисправностей колесных пар подвижного состава, с которыми запрещается их эксплуатация		
	3.	Ограждение опасных мест, мест препятствий, подвижного состава		
	4.	Подача и восприятие ручных и звуковых сигналов		
	5.	Оформление поездной документации (оформление справки о тормозах формы ВУ-45, оформление бланка письменного разрешения зеленого цвета формы ДУ-54)		
Тема. 2.2. Техническая эксплуатация электроподвижного состава	Содержание:		72	
	1	Обязанности локомотивной бригады. Должностная инструкция. Приемка и сдача ЭПС. Заступление на работу, подготовка локомотива к работе, проверка работоспособности систем, приведение систем ЭПС в нерабочее состояние		
	2	Прицепка под поезд, отцепка ЭПС, при маневровой работе, расцепка и сцепка мотор вагонного подвижного состава (МВПС), закрепление ПС		
	3	Ведение поездов. Порядок использования систем, обслуживание в пути следования, контроль за работой систем		
	4	Экипировка ЭПС. Назначение, виды работ, обязанности работников по экипировке ЭПС, правила охраны труда при выполнении работ		
	5	Техническая эксплуатация автоматических тормозов. Подготовка тормозного оборудования перед выездом из депо, продувка, проверка и регулировка, опробование тормозов, регулировка выхода штока ТЦ, обеспеченность поезда тормозными средствами по справке ВУ45, управление тормозными средствами		
	6	Охрана труда при эксплуатации и обслуживании ЭПС – перед началом работ, во время выполнения работ, в аварийных ситуациях, по окончании работ		
	7	Правила противопожарной безопасности (ППБ) электроподвижного состава. Использование противопожарных средств на ЭПС		
	8	Ведение учетной и отчетной документации. Маршрут, формуляр, ТУ152, ТУ28		
	9	Эксплуатация ЭПС в зимних условиях. Нормативно-правовая и техническая документация		
	Лабораторные работы:		18	
	1	Управление ЭПС при ведении поездов (на тренажерах)		
	2	Подготовка систем ЭПС к работе (на тренажерах)		
	3	Приведение систем ЭПС в нерабочее состояние (на тренажерах)		
	4	Опробование тормозов локомотива. Заполнение справки о тормозах.		
	5	Ведение журнала ТУ152		
	6	Определение порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях		
	Практические занятия		15	
	1	Подготовка тормозного оборудования перед выездом из депо, продувка, проверка и регулировка, опробование тормозов, регулировка выхода штока ТЦ, обеспеченность поезда тормозными средствами по справке ВУ45, управление		

		тормозными средствами		
	2	Ограждение опасных мест, мест препятствий, подвижного состава		
	3	Использование нормативно-правовой и технической документации при эксплуатации ЭПС в зимних условиях		
	4	Оформление учетной и отчетной документации, маршрута, формуляра, ТУ152, ТУ28. Ведение журнала ТУ152		
Тема 2.3. Регламент переговоров и поездная радиосвязь	<b>Содержание:</b>		<b>36</b>	
	1	Радиостанция. Назначение, основные режимы работы, основные правила пользования	28	
	2	Основная нормативно-правовая документация по регламенту переговоров при поездной и маневровой работе. Распоряжение МПС РФ от 26.09.2003 г. № 876 р «О регламенте переговоров при поездной и маневровой работе на железнодорожном транспорте общего пользования». Распоряжение ОАО «РЖД» от 31.03.2010 г. № 684 р «Об утверждении Регламента переговоров при поездной и маневровой работе при инфраструктуре ОАО «РЖД»		
	<b>Практические занятия</b>		8	
	1	Выполнение регламента переговоров между машинистом и помощником машиниста локомотива, при отправлении с железнодорожной станции, во время движения по участкам и железнодорожным станциям железной дороги, а также при производстве маневровой работы		
Тема 2.4. Электроснабжение ЭПС	<b>Содержание:</b>		<b>18</b>	
	1	Системы питания ЭПС. Схема внешнего электроснабжения ТП, схему тяговой сети постоянного тока, однофазного переменного тока и системы переменного тока 2х25 кВ, цепь тока по элементам схемы	3	
	2	Тяговые подстанции. Типы, основное оборудование, упрощенные силовые схемы, защита от повышенного тока и напряжения	3	
	3	Контактная сеть. Назначение, виды, габариты, классификация, конструкция деталей контактной сети, их крепление и расположение между собой, воздушные стрелки, сопряжение анкерных участков	3	
	4	Питание и секционирование контактной сети. Схемы питания, принципы секционирования, изолирующие сопряжения, стыкование участков постоянного и переменного тока	3	
	5	Защита систем электроснабжения. Типы и устройство быстродействующих выключателей (БВ) фидеров, назначение постов секционирования, структурная схема электронной защиты; назначение, принцип работы телеблокировки	3	
	6	Взаимодействие ЭПС с устройствами электроснабжения. Взаимодействия токоприемника с контактной сетью, влияние климатических условий, поддержания напряжения в тяговой сети	3	
Тема 2.5. Основы локомотивной тяги	<b>Содержание:</b>		<b>50</b>	
	1	Силы, действующие на поезд. Основные режимы движения поезда, сила тяги, сцепление колес с рельсом, повышение тяговых свойств локомотива	4	
	2	Тяговые характеристики. Характеристики тягового электродвигателя (ТЭД), на ободе колеса, локомотива; сравнение ТЭД с различными возбуждениями;	4	

		построение тяговой характеристики при износе бандажа колесной пары при изменении напряжения и поля ТЭД, пуск ЭПС; ограничения на использование силы тяги		
	3	Силы сопротивления движению поезда. Виды, физическая сущность, способы снижения, способы расчета основного и дополнительного сопротивления, спрямление профиля пути	4	
	4	Тормозные силы поезда. Назначение, классификация, расчет тормозных сил, тормозной коэффициент, обеспеченность поезда тормозными средствами, характеристики электрического торможения и принципы регулирования	4	
	5	Уравнение движения поезда. Условия движения поезда в режимах тяги, выбега и торможения. Диаграмма удельных ускоряющих и замедляющих сил	4	
	6	Расход электрической энергии. Токовые характеристики, нагревание и охлаждение ТЭД, расчет расхода электрической энергии, способы экономии	4	
	<b>Практические занятия:</b>		26	
	1	Пересчет электромеханических характеристик ТЭД		
	2	Построение тяговой характеристики локомотива и действующих ограничений		
	3	Расчет и построение удельных сил поезда в режиме выбега		
	4	Расчет и построение удельных сил поезда в режиме тяги		
	5	Расчет и построение удельных сил поезда в режиме торможения		
	6	Спрямление профиля пути		
	7	Решение задач по тормозным силам поезда и расчет тормозного пути по номограмме		
	8	Расчет массы поезда с проверкой на трогание с места на расчетном подъеме		
	9	Построение кривой скорости движения поезда графическим методом		
	10	Построение кривой времени		
	11	Построение кривой тока		
	12	Определение полного и удельного расхода электрической энергии на тягу поездов		
	13	Построение кривой нагрева тяговых двигателей		
<b>Тема 2.6. Локомотивные системы безопасности движения</b>	<b>Содержание:</b>		<b>36</b>	
	1	Основные сведения о локомотивных системах безопасности. Классификация, назначение, способы контроля скорости и состояния машиниста. Локомотивные устройства безопасности (ЛУБ), принцип работы радиоканала, СНС (спутниковая навигационная система). Обзор зарубежных систем АЛС	2	
	2	Автоматическая локомотивная сигнализация (АЛС). Классификация систем АЛС. Назначение, принцип работы АЛСН, микроэлектронная система АЛС-ЕН	2	
	3	Скоростемеры. Скоростемер ЗСЛ2М, КПД; технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация	2	
	4	Дополнительные устройства безопасности Устройства предотвращения самопроизвольного скатывания поезда. Устройство контроля бдительности типа Л-116(Л-116У). Конструкция и работа устройства	3	

		контроля бдительности машиниста (УКБМ). Устройство контроля параметров движения поезда Л-132 («Дозор»). Контроль несанкционированного отключения электропневматического клапана (ЭПК). Современные системы дополнительных приборов безопасности. Телеметрическая система контроля бодрствования машиниста (ТСКБМ)		
	5	Основные системы автоматического ведения поезда. Назначение и принцип действия систем автоматического ведения пригородных, пассажирских, грузовых поездов и поездов метрополитена. Основные составляющие эффекта применения системы автоведения. Устройство и функции унифицированной системы автоведения поездов (УСАВП)	2	
	6	Унифицированная система автоматического управления тормозами. Технические характеристики, поблочное устройство, назначение, принцип действия комплектов оборудования САУТ-У и САУТ-ЦМ, особенности работы и возможности каждого из них, состав и назначение блоков, правила эксплуатации	2	
	7	КЛУБ-У — комплексное локомотивное устройство безопасности. Технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация. Специальное локомотивное устройство безопасности КЛУБ-П	3	
	8	Перспективные системы безопасности. Назначение, основные принципы работы систем «КУПОЛ», систем управления маневровой (МАПС) и горочной автоматической локомотивной сигнализации (ГАПС)	3	
	9	Контроль параметров движения поезда. Расшифровка записей поездок. Автоматизированное рабочее место (АРМ) расшифровщика, выявление нарушений при управлении системами ЭПС по записям технических средств	2	
	10	Техническое обслуживание локомотивных систем безопасности. Особенности записи работы устройств безопасности на скоростемерных лентах и цифровых носителях информации. Основные методы диагностики аналогово-релейных и микропроцессорных устройств безопасности. Принципы технического обслуживания. Информационно-управляющая система повышения безопасности железнодорожного движения с функцией автоведения (ИУСДП)	3	
	<b>Лабораторные работы:</b>		6	
	1	Исследование работы электромеханических устройств безопасности		
	2	Исследование работы устройства КЛУБ-У		
	<b>Практические занятия:</b>		6	
	1.	Расшифровка записей поездок		
	2.	Подготовка к работе систем безопасности		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ.02</b> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. 2. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, подготовка к их защите. <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Изучение отдельных глав инструкций и руководств по эксплуатации. 2. Изучение отдельных глав должностных инструкций. 3. Сравнительный анализ работы устройств в различных режимах. 4. Решение задач по основам локомотивной тяги.			140	

5. Работа по индивидуальным планам (заданиям). 6. Отработка регламента переговоров		
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b> 16885 Помощник машиниста электровоза; 16887 Помощник машиниста электропоезда; 18507 Слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания; 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава. Виды работ: Подготовка ЭПС к работе, приемка и проведение ТО. Проверка работоспособности систем ЭПС. Управление и контроль за работой систем ЭПС, ТО в пути следования. Приведение систем ЭПС в нерабочее состояние, сдача. Выполнения требований сигналов. Подача сигналов для других работников. Выполнение регламента переговоров локомотивной бригады между собой и с другими работниками железнодорожного транспорта. Оформление и проверка правильности заполнения поездной документации. Определение неисправного состояния подвижного состава по внешним признакам. Изучение техническо-распорядительного акта железнодорожной станции (ТРА станций), профиля обслуживаемых участков, расположения светофоров, сигнальных указателей и знаков. Соблюдение правил и норм охраны труда, требований безопасности	<b>360</b>	
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1755</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2 — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 — продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).



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

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие:

- учебных кабинетов: «Устройство, эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава», «Автотормоза подвижного состава»;
- лабораторий: «Электрические машины и преобразователи подвижного состава», «Электрические аппараты и цепи подвижного состава», «Автоматические тормоза подвижного состава», «Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава»;
- мастерских: слесарных, электромонтажных.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- детали и узлы подвижного состава (ЭПС);
- наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации;
- плакаты, электронные обучающие ресурсы (ЭОР), видеофильмы;
- видеопроектор, ПЭВМ.
- средства технической диагностики и неразрушающего контроля узлов и деталей подвижного состава;
- образцы деталей и узлов подвижного состава с естественными и искусственными дефектами, СОП;
- наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации;
- плакаты, электронные обучающие ресурсы (ЭОР), видеофильмы;
- видеопроектор, ПЭВМ.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Электрические машины и преобразователи подвижного состава»: коллекторная машина, асинхронная машина, синхронная машина, трансформатор, контрольно-измерительные приборы, пускорегулирующая аппаратура, источники питания, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Электрические аппараты и цепи подвижного состава»: индивидуальные контакторы, групповой переключатель, аппараты защиты электрооборудования, аппараты автоматизации процессов управления, низковольтное вспомогательное оборудование, низковольтное электронное оборудование, средства защиты обслуживающего персонала от попадания под напряжение, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Автоматические тормоза подвижного состава»: компрессор, регулятор давления, кран машиниста, кран вспомогательного тормоза, блокировочное устройство, воздухораспределитель пассажирского типа, воздухораспределитель грузового типа, регулятор режима торможения, реле давления, электровоздухораспределитель, детали пневматической арматуры, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава»: рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству обучающихся; детали и узлы ЭПС; стенды по испытанию и проверке узлов и деталей ЭПС; метрический измерительный

инструмент; измерительные приборы; мегомметр; комплект плакатов по программе модуля ПМ.01.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:  
слесарной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные, шлифовальные;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов и приспособлений;
- заготовки для выполнения слесарных работ;

электромонтажной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- паяльная станция;
- наборы инструментов и приспособлений;
- заготовки;

## **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 изменениями от 7.07.2003 г., 8.11.2007 г., 22.07.2008 г., 23.07.2008 г., 26.12.2008 г., 30.12.2008 г.).
2. Федеральный закон от 10.01.2003 г. № 18-ФЗ «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации» (с изм. от 7.07.2003 г., 4.12.2006 г., 26.06.2007 г., 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 от 22.11.2008 г. № 1734-р « Об утверждении Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года».

#### **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 № 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 «Инструкции по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации».
10. Инструкция МПС России от 16.10.2000 г. № ЦРБ-790 «Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации».
11. Инструкция МПС России от 30.01.2002 г. № ЦТ-ЦВ-ЦЛ-ВНИИЖТ/277 «Инструкция по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог».
12. Инструкция МПС России от 27.09.1999 г. № ЦТ-68 «Инструкция по техническому обслуживанию электровозов и электропоездов в эксплуатации».
13. Инструкция МПС России от 27.04.1993 г. № ЦТ-ЦОУ-175 «Инструкция по обеспечению пожарной безопасности на локомотивах и моторвагонном подвижном составе».
14. Приказ Министерства транспорта РФ от 21.12.2010 г. № 286 «Об утверждении Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации».
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. Правила пожарной безопасности на железнодорожном транспорте. ППБО-109-92 (утв. МПС РФ 11.11.1992 г. № ЦУО-112) (с изм. от 06.12.2001 г.).
17. Правила тяговых расчетов для поездной работы. М.: Транспорт, 1985.
18. Правила устройства и технической эксплуатации контактной сети электрифицированных железных дорог (утв. МПС России от 25.06.1993 г. № ЦЭ-197).
19. Распоряжение МПС РФ от 26.09.2003г. № 876р «О регламенте переговоров при поездной и маневровой работе на железнодорожном транспорте общего пользования».
20. Распоряжение ОАО «РЖД» от 31.03.2010 г. № 684 р «Об утверждении Регламента переговоров при поездной и маневровой работе при инфра-структуре ОАО «РЖД».

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., Барщеников В.Н. Устройство и эксплуатация тормозного оборудования подвижного состава. М.: Издательский центр «Академия», 2005.
3. Бервинов В.И., Доронин Е.Ю. Локомотивные устройства безопасности. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.
4. Бирюков И.В. (под ред.) Механическая часть тягового подвижного состава. М.: Транспорт, 1992.
5. Венцевич Л.Е. Локомотивные скоростемеры и расшифровка скоростемерных и диаграммных лент. М.: УМК МПС России, 2002.
6. Ветров Ю.Н., Приставко М.В. Конструкция тягового подвижного состава. М.: Желдориздат, 2000.

7. Гут В.А. *Преобразовательные устройства электропоездов переменного тока*. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2006.
8. Дайлидко А.А. *Электрические машины тягового подвижного состава*. М.: Желдориздат, 2002.
9. Добровольская Э.М. *Электропоезда постоянного и переменного тока*. М.: Издательский центр «Академия», 2004.
10. Иньков Ю.М., Фельдман Ю.И. *Электроподвижной состав с электрическим торможением: Учебное пособие для вузов ж.-д. трансп.* М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.
11. Кацман М.М. *Электрические машины*. М.: Издательский центр «Академия», 2007.
12. Клочкова Е.А. *Промышленная, пожарная и экологическая безопасность на железнодорожном транспорте: Учебное пособие*. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.
13. Кузнецов К.В., Дайлидко Т.В., Плюгина Т.В. *Локомотивные устройства безопасности*. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.
14. Находкин В.М., Черепашенец Р.Г. *Технология ремонта тягового подвижного состава*. М.: Транспорт, 1998.
15. Николаев А.Ю., Сесявин Н.В. *Устройство и работа электровоза ВЛ80: Учебное пособие для образовательных учреждений ж.-д. трансп., осуществляющих профессиональную подготовку*. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2006.
16. Осипов С.И., Осипов С.С. *Основы тяги поездов*. М.: УМК МПС России, 2000.
17. Папченко С.И. *Электрические аппараты и схемы тягового подвижного состава*. М.: Желдориздат, 2002.
18. Пегов Д.В., Бурцев П.В., Андреев В.Е. и др. *Электропоезда постоянного тока ЭТ2, ЭТ2М, ЭР2Т, ЭД2Т*. М.: Центр Коммерческих Разработок, 2003.
19. Плакс А.В. *Системы управления электрическим подвижным составом: Учебник для вузов ж.-д. трансп.* М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.
20. Понкратов Ю.И. *Электропривод и преобразователи подвижного состава*. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2007.
21. Потанин А.А. *Управление и техническое обслуживание электровозов переменного тока*. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.
22. Просвирина Б.К. *Электропоезда постоянного тока: Учебное пособие*. М.: УМК МПС России, 2001.
23. Савичев Н.В. *Электрические схемы электровоза*. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2001.

#### **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, 2005.

#### **Учебные иллюстрированные пособия и электронные образовательные ресурсы:**

1. Асадченко В.Р. *Автоматические тормоза подвижного состава железнодорожного транспорта*. М.: УМК МПС России, 2002.
2. Заболотный Н.Г. *Электрические аппараты электровозов постоянного и переменного тока*. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.
3. Сорокина Л.В. *Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения*. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.

4. Организация работы локомотивных бригад при возникновении нестандартных ситуаций. М.: ФГОУ «УМЦ ЖДТ», 2010.
5. Ремонт колесной пары электровозов с унифицированной механической частью. М.: УМК МПС России, 1999.
6. Устройство автосцепки СА-3. М.: УМК МПС России, 2000.
7. Устройство и принцип действия автоматических тормозов подвижного состава. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2007.
8. Устройство и технология обслуживания светофоров, маршрутных и световых указателей. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2009.

### **Средства массовой информации**

1. «Железнодорожный транспорт» (ежемесячный научно-теоретический технико-экономический журнал). Форма доступа: [www.zdt-magazine.ru](http://www.zdt-magazine.ru)
2. Международный информационный научно-технический журнал «Локомотив-информ». Форма доступа: [http://railway-publish.com/journ\\_li.html](http://railway-publish.com/journ_li.html)
3. Транспорт России (еженедельная 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: «Инженерная графика», «Техническая механика», «Электротехника», «Электроника и микропроцессорная техника», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Железные дороги», «Охрана труда», «Безопасность жизнедеятельности».

Учебная и производственная практика проводится образовательным учреждением при освоении студентами профессиональных компетенций в рамках модуля, может реализовываться как концентрированно, так и рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках модуля.

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

Реализация программы профессионального модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели 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. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог	демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС; полнота и точность выполнения норм охраны труда; выполнение ТО узлов, агрегатов и систем ЭПС; выполнение ремонта деталей и узлов ЭПС; изложение требований типовых технологических процессов при ремонте деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС; правильное и грамотное заполнение технической и технологической документации; быстрота и полнота поиска информации по нормативной документации и профессиональным базам данных; точность и грамотность чтения чертежей и схем; демонстрация применения ПЭВМ в профессиональной деятельности	текущий контроль в форме защиты отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; тестирования по темам МДК; квалификационного экзамена; зачетов по учебной и производственной практике
ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов	демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС; полнота и точность выполнения норм охраны труда; выполнение подготовки систем ЭПС к работе; выполнение проверки работоспособности систем ЭПС; управление системами ЭПС; осуществление контроля за работой систем ЭПС; приведение систем ЭПС в нерабочее состояние; выбор оптимального режима управления системами ЭПС; выбор экономичного режима движения поезда; выполнение ТО узлов, агрегатов и систем ЭПС; применение противопожарных средств	текущий контроль в форме защиты отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; тестирования по темам МДК; квалификационного экзамена; зачетов по учебной и 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	изложение сущности перспективных технических новшеств	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	проявление ответственности за работу команды, подчиненных, результат выполнения заданий	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	проявление интереса к инновациям в профессиональной области	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике