

Департамент образования и науки Костромской области  
областное государственное бюджетное образовательное учреждение  
среднего профессионального образования  
«Шарьинский политехнический техникум Костромской области»

Рассмотрено:  
на заседании ЦМК  
технического цикла  
Протокол №1  
от «31» августа 2021 г.  
Председатель ЦМК:  
/Н.С. Мякишева/

Утверждено:  
Приказом №1  
от «01» сентября 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**по модулю «ПМ 01. Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного**  
**состава» (электроподвижной состав)**

Специальность: 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»

Срок обучения – 3 года 10 месяцев.  
Количество часов – 850 часов

Разработчик:  
Преподаватель ОГБОУ СПО «Шарьинский  
политехнический техникум костромской  
области»

Шатров Н.О.

Шарья, 2021 г.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу профессионального модуля ПМ.01 «Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава»

(электropодвижной состав)»

по специальности 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»

**Разработчики: Созинов Р.А., Шатров Н.О. - преподаватели Шарьинского политехнического техникума.**

Программа модуля разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог», учебного плана, методических требований к изучению данного модуля.

В программе отражены требования к профессиональной подготовленности специалиста, к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения модуля.

Программа состоит из двух разделов: «Выполнение технического обслуживания и ремонта электropодвижного состава», «Обеспечение технической эксплуатации электropодвижного состава».

В программу модуля входит учебная практика по МДК 01.01. в количестве 72 часов, производственная практика по МДК 01.01. в количестве 108 часов, производственная практика по МДК 01.02. в количестве 180 часов. Содержание видов работ по учебной и производственной практике соответствует формируемым компетенциям согласно ФГОС СПО.

Оптимальное сочетание теоретических и практических занятий обеспечивает реализацию целей модуля.

При составлении рабочей программы обращено внимание на разнообразие форм контроля знаний и умений студентов.

Рекомендуемая литература содержит перечень основной и дополнительной литературы и Интернет-ресурсы.

Разнообразные виды и тематика внеаудиторной самостоятельной работы, безусловно, окажет положительное влияние на развитие творческих способностей и интереса к специальности.

В связи с внедрением новых технологий в эксплуатации подвижного состава, изменением законодательной базы на предприятиях железнодорожного транспорта рекомендуется своевременно вносить изменения в рабочую программу модуля.

Программа модуля может быть рекомендована к применению в образовательном процессе Шарьинского политехнического техникума.

Рецензент ;

Главный инженер

ОП Шарья ООО «Милорем-Сервис»

А.В. Подобин

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Наименование раздела</b>	<b>стр.</b>
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	24
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	29

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01«Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава» (электроподвижной состав)

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее — рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.06 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.

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

- 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.

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

всего — 1635 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 1210 часов, включая

обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося — 850 часов;

самостоятельную работу обучающегося — 425 часов;

учебной практики – 72 часа; производственной практики — 288 часов.

Вариативная часть - для углубления и расширения содержания обязательной части с учетом потребностей работодателя: МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (электроподвижной состав) – 221 час, МДК 01.02 Эксплуатация подвижного состава (электроподвижной состав) – 100 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01

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:

Код	Наименование результата обучения
ПК1	Эксплуатировать подвижной состав железных дорог
ПК2	Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов
ПК3	Обеспечивать безопасность движения подвижного состава
ОК1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01

#### 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		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.1. ПК 1.2.	Раздел 1. Выполнение технического обслуживания и ремонта электроподвижного состава МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (электроподвижной состав)	762	460	230	-	-	230	-	72	108
ПК 1.1 ПК 1.3	Раздел 2. Обеспечение технической эксплуатации электроподвижного состава МДК.01.02. Эксплуатация подвижного состава и обеспечение безопасности движения поездов (электроподвижной состав)	585	390	170	-	-	195	-	-	180
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	288								
	<b>Всего:</b>	<b>1635</b>	<b>850</b>	<b>400</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>425</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>288</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Выполнение технического обслуживания и ремонта электроподвижного состава</b>		<b>762</b>	
<b>МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (электроподвижной состав)</b>		<b>690</b>	
<b>Тема 1.1. Общие принципы работы и система ремонта электроподвижного состава</b>	<b>Содержание</b>	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		
	2 Классификация ЭПС по роду тока и осевой формуле. Основные узлы и аппараты электровозов и электропоездов		
	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		
	<b>Практические занятия</b>	6	3
1	Определение конструктивных особенностей узлов и деталей различных серий ЭПС		
<b>Тема 1.2. Механическая часть</b>	<b>Содержание</b>	54	2
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		
	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		
	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		
	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		
	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	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 рессорного и люлечного подвешиваний, гасителей колебаний		
	7	Тяговый привод. Назначение, классификация и способы подвешивания тяговых приводов. Конструкция опорно-осевого подвешивания и зубчатой передачи. Конструкция рамного подвешивания тяговых двигателей. Схемы и конструктивное исполнение приводов с помощью муфт карданных валов. Корпус редуктора. Воспринимаемые им усилия. Крепление. Сравнение различных типов приводов. Операции ремонта деталей колесно-моторного блока при различных видах подвешивания тяговых двигателей; определение параметров зубчатого колеса.		

		Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте тягового привода		
	8	Вспомогательное оборудование. Схемы и приборы пневматических цепей; противопожарная система электроподвижного состава. Меры безопасности при использовании средств пожаротушения при пожаре		
	9	Окраска кузовов и деталей ЭПС. Назначение применяемых для окраски узлов и деталей ЭПС лакокрасочных покрытий. Условия качественной окраски. Текущий уход за лакокрасочными покрытиями. Правила безопасности труда при выполнении лакокрасочных работ, противопожарная техника		
	<b>Практические занятия</b>		40	3
	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	Проверка состояния САЗ шаблоном 940Р(823)		
	12	Проверка исправности предохранительных устройств тележки		
<b>Тема 1.3. Электрические машины ЭПС</b>	<b>Содержание</b>		40	2
	1	Назначение, классификация электрических машин, конструкция, принцип действия. Материалы, применяемые в электрических машинах		
	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; регулирование напряжения на зажимах генератора		
	3	Организация и контроль управленческих решений.		
	4	Электрические машины переменного тока. Назначение, устройство, принцип действия и режим работы электрических машин переменного тока. Процессы, протекающие при пуске и работе		

		асинхронных двигателей. Регулирование напряжения синхронных генераторов и частоты вращения асинхронных двигателей, их рабочие характеристики, основные формулы, характеризующие работу электрических машин переменного тока		
5		Трансформаторы. Назначение, принцип действия, устройство масляного и сухого трансформаторов. Схемы соединения обмоток. Режимы работы и способы регулирования напряжения. Специальные типы трансформаторов		
6		Аккумуляторные батареи. Назначение, принцип действия кислотных и щелочных аккумуляторов. Процессы, протекающие при зарядке и разрядке. Электродвижущая сила, напряжение и емкость аккумуляторных батарей		
7		Электромашинные преобразователи. Назначение, классификация, принцип действия, конструкция электромашинных преобразователей. Способы регулирования частоты, напряжения, частоты фаз. Одноякорные и двухъякорные электромашинные преобразователи		
8		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		
9		Техническое обслуживание и ремонт силового оборудования. Объем ревизий и технология ремонта тягового трансформатора, сглаживающих и переходных реакторов, индуктивных шунтов и трансформаторов, регулируемых подмагничиванием шунтов. Объем испытаний после ремонта. Техническое обслуживание и ремонт выпрямительных установок. Диагностика блоков выпрямителей. Проверка технического состояния аккумуляторных батарей. Неисправности аккумуляторных батарей, технология приготовления и заливки электролита. Технология заряда батарей. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторов, выпрямительных установок, аккумуляторных батарей		
<b>Лабораторные работы</b>			32	3
1		Испытание генератора постоянного тока различных видов возбуждения. Испытание двигателей постоянного тока различных видов возбуждения		
2		Анализ и оценка эффективности различных методов принятия управленческих решений.		
3		Управление кадрами в условиях сокращения численности занятых. Анализ ситуации.		
4		Испытание асинхронного двигателя. Испытание синхронного генератора		
5		Запуск и реверсирование электрического двигателя постоянного тока. Запуск и реверсирование электрического двигателя переменного тока		
6		Испытание трансформатора по методу холостого хода и короткого замыкания		
7		Техническое обслуживание электрической машины постоянного тока. Техническое обслуживание электрической машины переменного тока		
8		Техническое обслуживание тягового трансформатора. Определение неисправностей тягового трансформатора и методов их устранения		
9		Проверка технического состояния тягового двигателя постоянного тока, выявление неисправностей, определение условий дальнейшей эксплуатации		

	10	Диагностика состояния щеточно-коллекторного узла		
	11	Выявление неисправностей асинхронной (синхронной) электрической машины и причин их возникновения		
	12	Диагностика технического состояния электромашинного преобразователя, выявление неисправностей, определение условий дальнейшей эксплуатации		
<b>Тема 1.4. Автоматические тормоза подвижного состава</b>	<b>Содержание</b>		38	2
	1	Основы торможения. Возникновение тормозной силы. Коэффициент трения колодок о колесо, его зависимость от различных факторов. Сила сцепления колеса с рельсом и факторы, влияющие на ее величину. Меры по увеличению коэффициентов трения и сцепления. Тормозные колодки. Максимально допустимое нажатие тормозных колодок. Заклинивание колесных пар, причины возникновения и меры предотвращения. Величина и темп понижения давления в тормозной магистрали. Понятие о тормозном пути и способах его определения		
	2	Общие сведения об автоматических тормозах. Классификация и принцип действия автоматических тормозов. Нормативные требования, предъявляемые к устройству, техническому обслуживанию и эксплуатации тормозного оборудования. Расположение тормозного оборудования на ЭПС		
	3	Приборы питания тормозов сжатым воздухом. Назначение, классификация, устройство, принцип действия и технические характеристики компрессоров, главных резервуаров и регуляторов давления. Правила безопасности труда при обслуживании приборов		
	4	Приборы торможения. Назначение приборов торможения. Принцип действия кранов машиниста. Оценка общего состояния и проверка действия кранов машиниста. Назначение, устройство и применение крана машиниста с дистанционным управлением. Назначение дополнительных приборов управления. Принцип действия устройства контроля плотности тормозной магистрали (УКПТМ). Назначение, устройство и принцип действия электропневматического клапана автостопа (ЭПК-150). Назначение, устройство и принцип действия воздухораспределителей и авто-режимов. Конструкция и назначение тормозных цилиндров и запасных резервуаров. Правила безопасности труда при обслуживании приборов		
	5	Воздухопровод и рычажные передачи. Классификация воздухопроводов по их назначению. Нормативные требования, предъявляемые к воздухопроводам ЭПС. Тормозная магистраль, ее устройство и содержание в эксплуатации. Краны и клапаны воздухопроводов. Назначение, устройство и действие разобщительных, трехходовых и стоп-кранов; выпускных, предохранительных, переключательных и обратных клапанов, соединительных рукавов, маслослабоотделителей и фильтров. Назначение, устройство, принцип действия тормозной рычажной передачи, ее КПД и передаточное число. Схемы и регулировка тормозной рычажной передачи. Автоматические регуляторы выхода штока тормозных цилиндров. Правила безопасности труда при обслуживании воздухопроводов и тормозной рычажной передачи		
	6	Электропневматические тормоза. Классификация и принцип действия электропневматических тормозов. Назначение и устройство блоков питания и управления, контрольных приборов, междвагонного соединения и соединительных проводов. Схемы электропневматического тормоза ЭПС		

	7	Ремонт и испытания тормозного оборудования. Показатели работы тормозных приборов. Виды и сроки ремонта и испытания тормозных приборов. Организация ремонта и испытания тормозного оборудования в депо. Виды неисправностей тормозных приборов и методы их определения. Основные приемы ремонта деталей и узлов тормозных приборов и тормозного оборудования в целом. Правила безопасности труда при ремонте тормозного оборудования		
	<b>Лабораторные работы</b>		66	3
	1	Исследование схемы расположения тормозного оборудования на подвижном составе, конструкции и принципа работы компрессора		
	2	Разборка, исследование устройства и сборка узлов компрессора		
	3	Разборка, исследование устройства и сборка регулятора давления АК-11Б (TS-11)		
	4	Разборка, исследование устройства и сборка регулятора давления ЗРД		
	5	Разборка, исследование устройства и сборка поездного крана машиниста усл. № 394 или усл. № 395		
	6	Исследование конструкции и принципа работы крана вспомогательного тормоза усл. № 254		
	7	Разборка, исследование устройства, сборка и проверка работы электропневматического клапана автостопа усл. № 150		
	8	Исследование конструкции и принципа работы воздухораспределителя пассажирского типа усл. № 292-001 или усл. № 292М		
	9	Разборка, исследование устройства и сборка электровоздухораспределитель усл. № 305		
	10	Исследование конструкции и принципа работы воздухораспределителя грузового типа усл. № 483-000 или усл. № 483М		
	11	Разборка, исследование устройства и сборка автоматического регулятора режимов торможения (авторегима) усл. № 265А-1		
	12	Исследование конструкции и регулировка тормозных рычажных передач, определение передаточного числа		
	13	Исследование устройства авторегулятора усл. № 574Б или РТПР-675		
	14	Исследование конструкции питательного клапана		
	15	Испытание и регулировка крана машиниста усл. № 394 или № 395		
	16	Испытание и регулировка крана вспомогательного тормоза усл. № 254		
	17	Испытание воздухораспределителя пассажирского типа усл. № 292-001 или № 292М		
	18	Испытание воздухораспределителя грузового типа усл. № 483-000 или № 483М		
	19	Исследование приборов электропневматического тормоза локомотива		
	20	Испытание регуляторов давления компрессора и их регулировка		
	21	Испытание электровоздухораспределитель усл. № 305		
	22	Испытание и регулировка авторегима усл. № 265-А1		
<b>Тема 1.5. Электрическое оборудование ЭПС</b>	<b>Содержание</b>		40	2
	1	Общие сведения об электрическом оборудовании. Назначение, классификация, кинематика подвижных соединений, электрическая дуга и способы ее гашения. Конструкция элементов дугогасительных устройств		
	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		Параметрические аппараты. Назначение, конструкция, принципы действия и функции параметрических аппаратов. Обозначение на схемах сглаживающих и переходных реакторов, индуктивных шунтов, фильтров радиопомех. Определение сопротивления резистора по его маркировке		
6		Аппараты управления. Конструкция и принцип действия контроллеров машиниста. Кнопочные выключатели управления и галетные переключатели. Промежуточные контроллеры электровозов		
7		Аппараты автоматизации процессов управления. Назначение и принцип действия реле ускорения электропоездов, вибрационного и электронного регулятора напряжения. Назначение электронных блоков автоматики и их влияние на работу электрооборудования		
8		Аппараты личной безопасности и безопасности управления поездом. Устройство и принцип работы защитного вентиля. Типы и функциональное назначение приборов безопасности движения, их взаимодействие с цепями управления ЭПС		
9		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 клинкерного 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		
10		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>			36	3
1		Исследование конструкции электромагнитного контактора		
2		Исследование конструкции и работы электропневматического контактора		
3		Исследование конструкции и работы группового переключателя		
4		Исследование конструкции и работы токоприемника		
5		Исследование конструкции и работы быстродействующего выключателя		
6		Исследование конструкции и работы защитных реле		
7		Исследование конструкции и работы аппарата автоматизации процессов управления		

	8	Исследование конструкции и работы промежуточного реле		
	9	Исследование конструкции и работы низковольтного электронного блока		
	10	Техническое обслуживание высоковольтного оборудования		
	11	Техническое обслуживание низковольтного оборудования		
	12	Выявление основных неисправностей и повреждений электрического оборудования. Принцип действия и область применения токовой защиты		
	13	Выявление основных неисправностей и повреждений электрического оборудования. Принцип действия и область применения дифференциальной защиты		
<b>Тема 1.6. Электрические цепи ЭПС</b>	<b>Содержание</b>		46	2
	1	Общие сведения об электрических цепях. Способы регулирования частоты вращения тягового двигателя в тяговом и тормозных режимах. Принцип прямого и косвенного управления. Неуправляемые и управляемые выпрямители. Высоковольтные цепи и цепи управления. Однопроводные и двухпроводные схемы. Правила сбора схемы на минимальное напряжение и в тормозной режим		
	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		
	3	Электрические цепи электровозов переменного тока. Работа силовой схемы электровоза с контактным регулированием: принцип регулирования по полупериодам, переход с позиции на позицию, работа схемы в тормозном режиме. Характеристика системы вспомогательных машин. 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, Ра-бота аппаратов защиты. Принцип работы выпрямительно-импульсных преобразователей (ВИП) в режимах тяги и рекуперации. Схемные решения, достоинства и недостатки ВИП. Работа силовой схемы пассажирского электровоза: принцип регулирования напряжения при переключении первичной обмотки трансформатора. Принцип работы управляемого выпрямителя и однофазного зависимого генератора. Работа силовой схемы электровоза с зонно-фазовым регулированием в режимах тяги и рекуперативного торможения		
	4	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		
	5	Электрические цепи электропоездов переменного тока. Работа силовой схемы электропоезда с вентильным переходом. Контур токов в силовой схеме электропоезда. Напряжение холостого		

	хода выпрямительной установки		
6	ЭПС двойного питания. Принцип работы силовых цепей электровоза двойного питания на примере локомотивов ВЛ82м, ЭП10 и др., сравнение электрической части с ЭПС постоянного и переменного тока. Принцип построения схем многосистемных электровозов и электропоездов за рубежом		
7	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	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		
<b>Лабораторные работы</b>		34	3
1	Выявление основных неисправностей работы цепей управления электропоездом в эксплуатации и методы выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации		
2	Поиск основных неисправностей работы силовых цепей электропоезда в эксплуатации, методы выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации		
3	Определение основных неисправностей работы цепей управления электровозом в эксплуатации, методы выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации		
4	Поиск неисправностей в низковольтной цепи		
5	Сбор аварийной схемы включения главного выключателя при неисправности в цепях управления		
6	Определение неисправностей по сигнально-расшифровывающему табло (электровозы переменного тока)		
7	Исследование работы неуправляемых выпрямителей		
8	Исследование работы управляемых выпрямителей		
9	Исследование работы частотно-импульсного регулятора		
10	Исследование работы широтно-импульсного регулятора		
11	Исследование работы инвертора		
12	Техническое обслуживание силового электронного преобразователя		
13	Исследование процесса технического обслуживания аккумуляторной батареи		
14	Исследование конструкции элементов вентиляционной системы		
15	Применение средств пожаротушения		
16	Исследование конструкции элементов системы пескоподачи		
17	Исследование конструкции элементов вентиляционной системы		
<b>Практические занятия</b>		16	3
1	Сравнение схем выпрямления и ориентировочный расчет управляемого выпрямителя по заданным параметрам		
2	Техническое диагностирование электронных преобразователей (монтаж схем частотно-		

		импульсного регулятора), поиск неисправностей, определение причины их возникновения и методов устранения		
	3	Техническое диагностирование электронных преобразователей (монтаж схем широтно-импульсного регулятора), поиск неисправностей, причины их возникновения и методы устранения		
	4	Техническое диагностирование электронных преобразователей (монтаж схем инвертора), 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>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			<b>230</b>	
<b>Учебная практика</b> Виды работ: Обработка металлов на токарном станке. Обработка металлов на фрезерном и строгальном станках. Электросварочные работы (наплавка валиков и сварка пластин при различных положениях шва).			<b>72</b>	
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b> 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 тугей 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>108</b>	
<b>Раздел 2. Обеспечение технической эксплуатации электроподвижного состава</b>			<b>585</b>	
<b>МДК.01.02. Эксплуатация подвижного состава и обеспечение безопасности движения поездов (электроподвижной состав)</b>			<b>585</b>	
<b>Тема 2.1. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения</b>	<b>Содержание</b>		54	2
	1	Внешняя среда и концепция предприятия.		
	2	Безопасность движения поездов. Общие понятия, основные обязанности работников железнодорожного транспорта и их ответственность		
	3	Общие положения по содержанию сооружений и устройств железных дорог. Габариты, сооружения и устройства локомотивного, вагонного и станционного хозяйств, восстановительные средства		

	4	Содержание железнодорожного пути. План, профиль, размеры колеи, стрелочные переводы, переезды, путевые и сигнальные знаки	
	5	Сооружения и устройства сигнализации, централизации и блокировки автоматики и связи	
	6	Сооружения и устройства электроснабжения железных дорог. Устройства электроснабжения. Схемы электроснабжения. Комплекс устройств	
	7	Подвижной состав и специальный подвижной состав	
	8	Сигнализации на железных дорогах. Общие положения, классификация сигналов на железнодорожном транспорте, сигнализация светофоров, условия видимости сигналов	
	9	Сигнальные указатели, знаки, сигналы ограждения. Сигнальные значения, схемы установки	
	10	Поездные и маневровые сигналы. Ручные сигналы, обозначение подвижного состава, звуковые сигналы, сигналы тревоги	
	11	Организация технической работы станции. Раздельные пункты, производство маневров, закрепление вагонов на станционных путях, формирование поездов, порядок включения тормозов в поездах, обслуживание поездов	
	12	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	
	13	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	
	14	Руководящие документы по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте. Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе и порядок служебного расследования этих нарушений	
	<b>Практические занятия</b>		28
	1	Определение неисправностей стрелочного перевода, запрещающих его эксплуатацию	3
	2	Определение неисправностей колесных пар подвижного состава, с которыми запрещается их эксплуатация	
	3	Проверка правильности сцепления автосцепок	
	4	Ограждение опасных мест, мест препятствий, подвижного состава	
	5	Подача и восприятие ручных и звуковых сигналов	
	6	Определение порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях	
	7	Оформление поездной документации (оформление справки о тормозах формы ВУ-45, оформление бланка письменного разрешения зеленого цвета формы ДУ-54)	
<b>Тема 2.2. Техническая эксплуатация электроподвижного состава</b>	<b>Содержание</b>		62
	1	Экипировка ЭПС. Назначение, виды работ, обязанности работников по экипировке ЭПС, правила охраны труда при выполнении работ	2
	2	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	
	3	Прицепка, отцепка ЭПС под поезд, при маневровой работе, расцепка и сцепка	

		моторвагонного подвижного состава (МВПС), закрепление ПС		
	4	Ведение поездов. Порядок использования систем, обслуживание в пути следования, контроль за работой систем		
	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	Автоматизированная система управления ЭПС. Микропроцессорная система управления локомотивом (МСУЛ), система человек–машина		
	7	Охрана труда при эксплуатации и обслуживании ЭПС – перед началом работ, во время выполнения работ, в аварийных ситуациях, по окончании работ		
	8	Правила противопожарной безопасности (ППБ) электроподвижного состава. Использование противопожарных средств на ЭПС		
	9	Ведение учетной и отчетной документации. Маршрут, формуляр, ТУ152, ТУ28		
	10	Эксплуатация ЭПС в зимних условиях. Нормативно-правовая и техническая документ		
	12	Эффективность использования основных средств.		
	<b>Лабораторные работы</b>		20	3
	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	Регулирование автоматических тормозов ЭПС. Опробование тормозов локомотива. Заполнение справки о тормозах		
	5	Ведение журнала ТУ152		
	<b>Практические занятия</b>		30	3
	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	Использование противопожарных средств на ЭПС		
	3	Порядок использования систем ЭПС, обслуживание в пути следования, контроль за работой систем		
	4	Ограждение опасных мест, мест препятствий, подвижного состава		
	5	Использование нормативно-правовой и технической документации при эксплуатации ЭПС в зимних условиях		
	6	Определение порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях		
	7	Оформление учетной и отчетной документации, маршрута, формуляра, ТУ152, ТУ28. Ведение журнала ТУ152		
<b>Тема 2.3. Поездная радиосвязь и регламент переговоров</b>	<b>Содержание</b>		28	2
	1	Радиостанция. Назначение, основные режимы работы, основные правила пользования		
	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>Практическое занятие</b>		8	3
	1	Выполнение регламента переговоров между машинистом и помощником машиниста локомотива по радиосвязи с работниками хозяйства перевозок во время движения по участкам и железнодорожным станциям железной дороги, а также при производстве маневровой работы		
<b>Тема 2.4. Электроснабжение ЭПС</b>	<b>Содержание</b>		26	2
	1	Системы питания ЭПС. Схема внешнего электроснабжения ТП, схему тяговой сети постоянного тока, однофазного переменного тока и системы переменного тока 2×25 кВ, цепь тока по элементам схемы		
	2	Тяговые подстанции. Типы, основное оборудование, упрощенные силовые схемы, защита от повышенного тока и напряжения		
	3	Контактная сеть. Назначение, виды, габариты, классификация, конструкция деталей контактной сети, их крепление и расположение между собой, воздушные стрелки, сопряжение анкерных участков		
	4	Питание и секционирование контактной сети. Схемы питания, принципы секционирования, изолирующие сопряжения, стыкование участков постоянного и переменного тока		
	5	Защита систем электроснабжения. Типы и устройство быстродействующих выключателей (БВ) фидеров, назначение постов секционирования, структурная схема электронной защиты; назначение, принцип работы телеблокировки		
	6	Взаимодействие ЭПС с устройствами электроснабжения. Взаимодействия токоприемника с контактной сетью, влияние климатических условий, поддержания напряжения в тяговой сети		
	<b>Лабораторные работы</b>		24	3
	1	Исследование конструкции контактной сети. Выявление визуальных неисправностей контактной сети		
	2	Определение исправного состояния контактной сети		
	3	Устройство тяговой подстанции		
	4	Установка и снятие заземляющей штанги		
	5	Регулировка воздушной стрелки		
6	Определение неисправностей сопряжения анкерных участков, методы устранения и условия дальнейшей эксплуатации			
<b>Тема 2.5. Основы локомотивной тяги</b>	<b>Содержание</b>		14	2
	1	Силы, действующие на поезд. Основные режимы движения поезда, сила тяги, сцепление колес с рельсом, повышение тяговых свойств локомотива		
	2	Тяговые характеристики. Характеристики тягового электродвигателя (ТЭД), на ободу колеса, локомотива; сравнение ТЭД с различными возбуждениями; 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	Тормозные силы поезда. Назначение, классификация, расчет тормозных сил, тормозной		

		коэффициент, обеспеченность поезда тормозными средствами, характеристики электрического торможения и принципы регулирования		
	5	Расход электрической энергии. Токовые характеристики, нагревание и охлаждение ТЭД, расчет расхода электрической энергии, способы экономии		
	<b>Практические занятия</b>		40	3
	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 торможения		
	5	Спрямление профиля пути		
	6	Решение задач по тормозным силам поезда и расчет тормозного пути по номограмме		
	7	Расчет массы поезда с проверкой на Трогание с места на расчетном подъеме		
	8	Построение кривой скорости движения поезда графическим методом		
	9	Построение кривой времени		
	10	Построение кривой тока		
	11	Определение полного и удельного расхода электрической энергии на тягу поездов		
	12	Построение кривой нагрева тяговых двигателей		
<b>Тема 2.6. Локомотивные системы безопасности движения</b>	<b>Содержание</b>		36	2
	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	Автоматическая локомотивная сигнализация (АЛС). Классификация систем АЛС. Назначение, принцип работы АЛСН, микроэлектронная система АЛС-ЕН		
	3	Скоростемеры. Скоростемер ЗСЛ2М, КПД; технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация		
	4	Дополнительные устройства безопасности Устройства предотвращения самопроизвольного скатывания поезда. Устройство контроля бдительности типа Л-116(Л-116У). Конструкция и работа устройства 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)		
	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		
	7	КЛУБ-У — комплексное локомотивное устройство безопасности. Технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация. Специальное		

		локомотивное устройство безопасности КЛУБ-П		
	8	Перспективные системы безопасности. Назначение, основные принципы работы систем «КУПОЛ», систем управления маневровой (МАЛС) и горочной автоматической локомотивной сигнализации (ГАЛС)		
	9	Контроль параметров движения поезда. Расшифровка записей поездок. Автоматизированное рабочее место (АРМ) расшифровщика, выявление нарушений при управлении системами ЭПС по записям технических средств		
	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)		
	<b>Лабораторные работы</b>		8	3
	1	Исследование работы электромеханических устройств безопасности		
	2	Исследование работы систем автоматического ведения поезда		
	3	Исследование систем автоматического управления тормозами		
	4	Исследование работы устройства КЛУБ-У		
	<b>Практические занятия</b>		12	3
	1	Расшифровка записей поездок		
	2	Проверка микропроцессорных систем безопасности с помощью переносных диагностических средств		
	3	Подготовка к работе микропроцессорных систем безопасности		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ.01</b>			<b>195</b>	<b>3</b>
<p>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы.</p> <p>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.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <p>1. Изучение отдельных глав инструкций и руководств по эксплуатации.</p> <p>2. Изучение отдельных глав должностных инструкций.</p> <p>3. Сравнительный анализ работы устройств в различных режимах.</p> <p>4. Решение задач по основам локомотивной тяги.</p> <p>5. Работа по индивидуальным планам (заданиям).</p> <p>6. Отработка регламента переговоров</p>				
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>			<b>180</b>	<b>3</b>
<p>Виды работ:</p> <p>Подготовка ЭПС к работе, приемка и проведение ТО.</p> <p>Проверка работоспособности систем ЭПС.</p> <p>Управление и контроль за работой систем ЭПС, ТО в пути следования.</p> <p>Приведение систем ЭПС в нерабочее состояние, сдача.</p> <p>Выполнения требований сигналов.</p> <p>Подача сигналов для других работников.</p> <p>Выполнение регламента переговоров локомотивной бригады между собой и с другими работниками железнодорожного транспорта.</p>				

Оформление и проверка правильности заполнения поездной документации. Определение неисправного состояния подвижного состава по внешним признакам. Изучение технико-распорядительного акта железнодорожной станции (ТРА станций), профиля обслуживаемых участков, расположения светофоров, сигнальных указателей и знаков. Соблюдение правил и норм охраны труда, требований безопасности		
<b>Всего</b>	<b>1635</b>	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01**

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие:

- учебных кабинетов: «Конструкция подвижного состава», «Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения»;
- 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, электросварочных, механообрабатывающих.

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

- детали и узлы подвижного состава (ЭПС);
- наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации;
- плакаты, электронные обучающие ресурсы (ЭОР), видеофильмы;
- видеопроектор, ПЭВМ.

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

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

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

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Электрические аппараты и цепи подвижного состава»: индивидуальные контакторы, групповой переключатель, аппараты защиты электрооборудования, аппараты автоматизации процессов управления,

низковольтное вспомогательное оборудование, низковольтное электронное оборудование, средства защиты обслуживающего персонала от попадания под напряжение, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Автоматические тормоза подвижного состава»: компрессор, регулятор давления, кран машинистка, 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;

электросварочной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- сварочные посты;
- наборы инструментов и приспособлений;
- заготовки;

механообрабатывающей:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные;
- наборы инструментов и приспособлений;

– заготовки.

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень 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.).

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».

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.

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 инфраструктуре ОАО «РЖД».

#### **Учебники и учебные пособия:**

1. Афонин Г.С., Барщенков В.Н. Устройство и эксплуатация тормозного оборудования подвижного состава. М.: Издательский центр «Академия», 2014 г.

2. Н.И. Воронова Локомотивные устройства безопасности М.: Издательский центр «Академия», 2015 г..

3. Г.С. Афонин Автоматические тормоза подвижного состава М.: Издательский центр «Академия», 2014 г.

4. А.С. Мазнев Электрические Аппараты и цепи подвижного состава ОИЦ "Академия" 2008.

**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, 2014.

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

1. Организация работы локомотивных бригад при возникновении нестандартных ситуаций. М.: ФГОУ «УМЦ ЖДТ», 2015.

**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: «Электротехника», «Материаловедение», «Железные дороги», «Безопасность жизнедеятельности». Учебная и производственная практика проводится образовательным учреждением при освоении студентами профессиональных компетенций в рамках модуля, реализуется 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)**

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<p>ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог</p>	<p>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</p>	<p>текущий контроль в форме защиты отчетов по ЛПЗ ; тестирования по темам МДК; экзамен по МДК01.01. и МДК 01.02. дифференцированных зачетов по учебной и производственной практике и квалификационного экзамена;</p>
<p>ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов</p>	<p>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</p>	<p>текущий контроль в форме защиты отчетов по ЛПЗ ; тестирования по темам МДК; экзамен по МДК01.01. и МДК 01.02. дифференцированных зачетов по учебной и производственной практике и квалификационного экзамена;</p>

ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава	<p>демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС; полнота и точность выполнения норм охраны труда;</p> <p>принятие решения о скоростном режиме и других условиях следования ЭПС;</p> <p>точность и своевременность выполнения требований сигналов;</p> <p>правильная и своевременная подача сигналов для других работников;</p> <p>выполнение регламента переговоров локомотивной бригадой между собой и с другими работниками железнодорожного транспорта;</p> <p>проверка правильности оформления поездной документации;</p> <p>демонстрация правильного порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях, в том числе с опасными грузами;</p> <p>определение неисправного состояния железнодорожной инфраструктуры и подвижного состава по внешним признакам;</p> <p>демонстрация взаимодействия с локомотивными системами безопасности движения</p>	<p>текущий контроль в форме защиты отчетов по ЛПЗ ; тестирования по темам МДК; экзамен по МДК01.01. и МДК 01.02.</p> <p>дифференцированных зачетов по учебной и производственной практике и квалификационного экзамена;</p>
---	--	---

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

	<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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснение социальной значимости профессии менеджера по продажам</li> <li>- стремление к освоению профессиональных компетенций, знаний и умений (участие в предметных конкурсах, олимпиадах и т.д.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- активное участие в учебных, образовательных, воспитательных мероприятиях в рамках профессии</li> <li>- достижение высоких результатов, стабильность результатов,</li> <li>- портфолио достижений</li> </ul>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организация собственной деятельности в соответствии с поставленной целью</li> <li>- определение и выбор способов (технологии) решения задачи в</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за решение проблемно – ситуационных задач на практических занятиях</li> <li>- устный и</li> </ul>

оценивать их эффективность и качество.	соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами	письменный экзамен - положительные отзывы руководителей производственной практики от предприятий – баз практики
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- определение и выбор способа разрешения проблемы в соответствии с заданными критериями - проведение анализа ситуации по заданным критериям - оценивание последствий принятых решений	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- поиск и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- использование прикладных программ в профессиональной деятельности	- выполнение заданий учебной и производственной практики
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- эффективное взаимодействие и общение с коллегами и руководством - положительные отзывы с производственной практики	- участие в деловых играх и тренингах
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- владение механизмом целеполагания, планирования, организации, анализа, рефлексии, самооценки успешности собственной деятельности и коррекции результатов в области образовательной деятельности - владение способами физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки	- участие в деловых играх и тренингах - выполнение рефератов, заданий для самостоятельной работы - выполнение исследовательской творческой работы - выполнение заданий учебной и производственной практики
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- владение механизмом целеполагания, планирования, организации, анализа, рефлексии, самооценки успешности собственной деятельности и коррекции результатов в области образовательной деятельности - владение способами физического, духовного и интеллектуального саморазвития,	- участие в деловых играх и тренингах - выполнение рефератов, заданий для самостоятельной работы - выполнение исследовательской творческой работы - выполнение заданий

	эмоциональной саморегуляции и самоподдержки	учебной и производственной практики
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- способность к самостоятельному обучению современным технологиям в профессиональной деятельности	- выполнение заданий учебной и производственной практики

**Экзамен по МДК 01.01. – в 6 семестре, экзамен по МДК 01.02. – в 8 семестре, дифференцированный зачет по учебной практике – в 4 семестре; по производственной практике по Разделу 1. – в 6 семестре, по Разделу 2. – в 8 семестре, экзамен (квалификационный) – в 8 семестре.**