

## **РОСЖЕЛДОР**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УПР  
филиала РГУПС в г. Воронеж

\_\_\_\_\_ П.И. Гуленко

«19» июня 2024 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **ПМ.01 ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА (ПО ВИДАМ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ)**

##### **Специальность**

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

##### **Квалификация выпускника**

Техник

##### **Форма обучения**

Очная

**Воронеж, 2024**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>3</b>
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.	3
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	3
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП.....	6
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>7</b>
2.1. Трудоемкость освоения модуля .....	7
2.2. Структура профессионального модуля .....	8
2.3. Содержание профессионального модуля .....	9
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>31</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	31
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	31
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>31</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «ПМ.01 Обеспечение безопасной эксплуатации, техническое обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава (по видам подвижного состава железных дорог)»

#### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Обеспечение безопасной эксплуатации, техническое обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава (по видам подвижного состава железных дорог)».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

#### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	-
ОК 02	- определять задачи для	- номенклатура	-

	<p>поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> </ul>	<p>информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li> <li>- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.</li> </ul>	
ОК 04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива;</li> <li>- психологические особенности личности.</li> </ul>	-
ОК 05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</li> <li>- проявлять толерантность в рабочем коллективе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления документов, устных сообщений;</li> <li>- особенности социального и культурного контекста.</li> </ul>	-
ОК 06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять гражданско-патриотическую позицию;</li> <li>- демонстрировать осознанное поведение;</li> <li>- описывать значимость своей специальности;</li> <li>- применять стандарты антикоррупционного поведения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность гражданско-патриотической позиции;</li> <li>- традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;</li> </ul>	-

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- значимость профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</li> </ul>	
ОК 07	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</li> <li>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</li> <li>- пути обеспечения ресурсосбережения, принципы бережливого производства;</li> <li>- основные направления изменения климатических условий региона;</li> <li>- правила поведения в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul>	-
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul>	-

	профессиональные темы.		
ПК 1.1	- определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава. - обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава производственной задачи	- конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава	- эксплуатации, деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог.
ПК 1.2	- определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов. - выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава.	- нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов	- технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог
ПК 1.3	- управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями	- систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава	- обеспечения безопасности движения поездов.

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знать: - конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава Уметь: - определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава. - обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава производственной	Тема 1.3. Электрические машины ЭПС	10	Расширение и (или) углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части

		задачи			
2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знать: - конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава Уметь: - определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава. - обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава производственной задачи	Тема 2.1. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения	10	Расширение и (или) углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	596	196
Самостоятельная работа	14	-
Практика, в т.ч.:	396	396
Учебная практика	108	108
Производственная практика	288	288
Промежуточная аттестация, в том числе:	36	-
МДК.01.01 в форме зачета с оценкой и экзамена	12	
МДК.01.02 в форме зачета с оценкой и экзамена	18	
УП.01.01 в форме зачета с оценкой	-	
ПП.01.01 в форме зачета с оценкой	-	
ПМ.01 в форме экзамена	6	
<b>Всего</b>	<b>1042</b>	<b>592</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.2	МДК.01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава (по видам железнодорожного подвижного состава)	452	136	452	442	10	-	-
ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.3	МДК.01.02 Эксплуатация железнодорожного подвижного состава (по видам железнодорожного подвижного состава) и обеспечение безопасности движения поездов	158	60	158	154	4	-	-
ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.2	Учебная практика	108	108	-			108	-
ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 1.3	Производственная практика	288	288	-			-	288
ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 1.3	Промежуточная аттестация	36	-	-			-	-
	<b>Всего:</b>	<b>1042</b>	<b>592</b>	<b>610</b>	<b>596</b>	<b>14</b>	<b>108</b>	<b>288</b>



## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1 Изучение конструкции, технического обслуживания и ремонта подвижного состава</b>		<b>452/136</b>	
<b>МДК.01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава (по видам железнодорожного подвижного состава)</b>		<b>452/136</b>	
<b>Тема 1.1. Общие принципы работы и система ремонта электроподвижного состава</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.2
	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. Классификация ЭПС по роду тока и осевой формуле. Основные узлы и аппараты электровозов и электропоездов. 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.	22	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 1. «Определение конструктивных особенностей узлов и деталей различных серий ЭПС».	2	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>98</b>	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.;

<b>Механическая часть электроподвижного состава</b>	<p>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. Жёсткие 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. 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. Назначение и устройство тележек. Назначение, классификация и конструкция рам тележек. 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. Назначение, классификация и конструкция колёсных пар. Формирование колёсных пар. Знаки и клейма. Требования, предъявляемые к колёсным парам в эксплуатации. Измерительный инструмент, краткие сведения о дефектоскопии элементов колёсных пар. Виды, сроки и объём технических осмотров, освидетельствований и ремонта колёсных пар. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте колёсных пар. Буксы. Назначение, принцип работы. Классификация, конструкция букс. Особенности конструкции букс с устройством для отвода тока и приводом скоростемера. Требования, предъявляемые к буксовым узлам в эксплуатации.</p>	74	ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.2
---	--	----	--

	<p>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. Назначение рессорного подвешивания и его влияние на взаимодействие колеса и рельса. Колебания локомотива. Схемы, классификация, конструкция и характеристика элементов рессорного подвешивания. Понятие о жёсткости 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. 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 колёсно-моторного блока при различных видах подвешивания тяговых двигателей; определение параметров зубчатого колеса. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте тягового привода. Схемы и приборы пневматических цепей; противопожарная система электроподвижного состава. Меры безопасности при использовании средств пожаротушения при пожаре. 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.</p>		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>18</b>	
	Практическое занятие № 2 «Определение основных неисправностей кузова и рамы кузова, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации».	1	
	Практическое занятие № 3 «Выявление основных неисправностей опоры рамы кузова на раму тележки, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации».	1	

	Практическое занятие № 4 «Техническое диагностирование и определение вида неисправностей ударно-тяговых приборов, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации».	2	
	Практическое занятие № 5 «Выявление основных неисправностей тележки, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации».	2	
	Практическое занятие № 6 «Определение основных неисправностей колёсной пары, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации».	2	
	Практическое занятие № 7 «Определение температур нагрева буксовых узлов, выявление основных неисправностей, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации».	2	
	Практическое занятие № 8 «Техническое диагностирование и определение вида неисправностей рессорного подвешивания, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации».	2	
	Практическое занятие № 9 «Выявление основных неисправностей опорно-осевой тяговой передачи, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации».	2	
	Практическое занятие № 10 «Техническое диагностирование и определение вида неисправностей предохранительных устройств, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации».	1	
	Практическое занятие № 11 «Определение основных неисправностей опорно-рамной передачи, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации».	1	
	Практическое занятие № 12 «Проверка состояния САЗ шаблоном 940Р(823)».	1	
	Практическое занятие № 13 «Проверка исправности предохранительных устройств тележки».	1	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка докладов по темам: «Определение основных неисправностей кузова и рамы кузова, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации. Определение основных неисправностей колёсной пары, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации».	<b>6</b>	
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Содержание</b>	<b>76</b>	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.2
<b>Электрические машины ЭПС</b>	Назначение, классификация электрических машин, конструкция, принцип действия. Конструкционные материалы, применяемые в	48	

	<p>электрических машинах. 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. Схема возбуждения и характеристики генераторов и двигателей с различными видами возбуждения, регулирование напряжения на зажимах генератора.</p> <p>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.</p> <p>Трансформаторы. Назначение, принцип действия, устройство масляного и сухого трансформаторов. Схемы соединения обмоток. Режимы работы и способы регулирования напряжения. Специальные типы трансформаторов. Аккумуляторные батареи. Назначение, принцип действия кислотных и щелочных аккумуляторов.</p> <p>Электродвижущая сила, напряжение и ёмкость аккумуляторных батарей. Электромашинные преобразователи. Назначение, классификация, принцип действия, конструкция электромашинных преобразователей. Способы регулирования частоты, напряжения, частоты фаз.</p>		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>26</b>	
	Лабораторное занятие № 1 «Исследование конструкции машины постоянного тока».	1	
	Лабораторное занятие № 2 «Испытание генератора постоянного тока параллельного возбуждения».	1	
	Лабораторное занятие № 3 «Испытание двигателя постоянного тока параллельного возбуждения».	1	
	Лабораторное занятие № 4 «Испытание асинхронного двигателя (АД) с короткозамкнутым ротором».	1	
	Лабораторное занятие № 5 «Запуск и реверсирование асинхронного двигателя (АД) с короткозамкнутым и фазным ротором».	1	
	Лабораторное занятие № 6 «Испытание трёхфазного синхронного генератора».	1	

	Лабораторное занятие № 7 «Испытание трансформатора методом холостого хода».	1	
	Лабораторное занятие № 8 «Исследование конструкции аккумуляторных батарей».	1	
	Лабораторное занятие № 9 «Исследование особенностей конструкции тягового электродвигателя электровоза».	1	
	Лабораторное занятие № 10 «Диагностика технического состояния коллекторно-щёточного узла».	1	
	Лабораторное занятие № 11 «Запуск и реверсирование электрического двигателя постоянного тока».	1	
	Лабораторное занятие № 12 «Исследование особенностей конструкций асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором».	1	
	Лабораторное занятие № 13 «Выявление неисправностей электрической машины переменного тока и причин их возникновения».	1	
	Лабораторное занятие № 14 «Исследование способов запуска двигателя переменного тока».	1	
	Практическое занятие № 14 «Исследование особенностей конструкции синхронных генераторов».	2	
	Практическое занятие № 15 «Исследование особенностей конструкции тягового трансформатора».	2	
	Практическое занятие № 16 «Исследование особенностей конструкции электромашинных преобразователей».	2	
	Практическое занятие № 17 «Диагностика технического состояния электромашинного преобразователя, выявление неисправностей, определение условий дальнейшей эксплуатации».	2	
	Практическое занятие № 18 «Техническое обслуживание электрической машины постоянного и переменного тока».	2	
	Практическое занятие № 19 «Техническое обслуживание тягового трансформатора. Определение неисправностей и методов их устранения».	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка докладов по темам: «Исследование особенностей конструкции тягового трансформатора. Исследование особенностей конструкции тягового электродвигателя электровоза».	2	
<b>Тема 1.4.</b>	<b>Содержание</b>	<b>96</b>	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.;
<b>Автоматические</b>	Основы торможения. Возникновение тормозной силы. Коэффициент	64	

<p><b>тормоза подвижного состава</b></p>	<p>трения колодок о колесо, его зависимость от различных факторов. Сила сцепления колеса с рельсом и факторы, влияющие на её величину. Меры по увеличению коэффициентов трения и сцепления. Тормозные колодки. Максимально допустимое нажатие тормозных колодок. Заклинивание колёсных пар, причины возникновения и меры предотвращения.</p> <p>Величина и темп понижения давления в тормозной магистрали. Понятие о тормозном пути и способах его определения.</p> <p>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.</p> <p>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. Приборы торможения. Назначение приборов торможения.</p> <p>Принцип действия кранов машиниста. Оценка общего состояния и проверка действия кранов машиниста. Назначение, устройство и применение крана машиниста с дистанционным управлением. Назначение, устройство и применение кранов вспомогательного тормоза (усл. №254 и №215).</p> <p>Назначение дополнительных приборов управления. Назначение, устройство и принцип действия электропневматического клапана автостопа (ЭПК-150, 153 и устройство блокировки тормозов). Назначение, устройство и принцип действия воздухораспределителей и авторежимов. Конструкция и назначение тормозных цилиндров и запасных резервуаров. Правила безопасности труда при обслуживании приборов.</p> <p>Воздухопровод и рычажные передачи. Классификация воздухопроводов по их назначению. Нормативные требования, предъявляемые к воздухопроводам ЭПС. Тормозная магистраль, её устройство и содержание в эксплуатации. Краны и клапаны воздухопроводов. Назначение, устройство и действие разобщительных, трёхходовых и стоп-кранов; выпускных, предохранительных,</p>		<p>ОК 09.; ПК 1.2</p>
--	--	--	-----------------------

	<p>переключательных и обратных клапанов, соединительных рукавов, маслолагоотделителей и фильтров.</p> <p>Назначение, устройство, принцип действия тормозной рычажной передачи, её 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.</p> <p>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.</p> <p>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 приёмы ремонта деталей и узлов тормозных приборов и тормозного оборудования в целом. Правила безопасности труда при ремонте тормозного оборудования.</p>		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>30</b>	
	Практическое занятие № 20 «Исследование схемы расположения тормозного оборудования на железнодорожном подвижном составе, конструкции и принципа работы компрессора».	2	
	Практическое занятие № 21 «Разборка, исследование устройства и сборка узлов компрессора».	2	
	Практическое занятие № 22 «Разборка, исследование устройства и сборка регулятора давления АК-11Б (ТС-11)».	2	
	Практическое занятие № 23 «Разборка, исследование устройства и сборка поездного крана машиниста усл. № 394 или усл. № 395».	2	
	Практическое занятие № 24 «Исследование конструкции и принципа работы крана вспомогательного тормоза усл. № 254».	2	
	Практическое занятие № 25 «Разборка, исследование устройства, сборка и проверка работы электропневматического клапана автостопа усл. № 150».	2	
	Практическое занятие № 26 «Исследование конструкции и принципа работы воздухораспределителя пассажирского типа усл. № 292-001 или	2	



	усл. № 292М».		
	Практическое занятие № 27 «Разборка, исследование устройства и сборка электровоздухораспределителя усл. № 305».	2	
	Практическое занятие № 28 «Исследование конструкции и принципа работы воздухораспределителя грузового типа усл. № 483-000 или усл. № 483М».	2	
	Практическое занятие № 29 «Разборка, исследование устройства и сборка автоматического регулятора режимов торможения (авторежима) усл. № 265А-1».	2	
	Практическое занятие № 30 «Испытание и регулировка крана машиниста усл. № 394 или № 395 после ремонта».	2	
	Практическое занятие № 31 «Испытание и регулировка крана вспомогательного тормоза усл. № 254».	2	
	Практическое занятие № 32 «Испытание воздухораспределителя пассажирского типа усл. № 292-001 или № 292М».	2	
	Практическое занятие № 33 «Испытание воздухораспределителя грузового типа усл. № 483-000 или № 483М».	2	
	Практическое занятие № 34 «Испытание электровоздухораспределителя усл. № 305».	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка докладов по темам: «Принцип работы поездного крана машиниста усл. № 394 или усл. № 395. Исследование приборов электропневматического тормоза локомотива».	2	
<b>Тема</b>	<b>1.5. Содержание</b>	<b>74</b>	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.2
<b>Электрическое оборудование ЭПС</b>	Общие сведения об электрическом оборудовании. Назначение, классификация, кинематика подвижных соединений, электрическая дуга и способы её гашения. Конструкция элементов дугогасительных устройств. Коммутационные аппараты силовых цепей. Назначение, устройство, характеристики и принцип действия индивидуальных электропневматических и электромагнитных контакторов, групповых двухпозиционных и многопозиционных переключателей, электропневматических вентилях включающего и выключающего типа. Типы приводов групповых аппаратов. Токоприёмники. Назначение, классификация, конструкция, принципы работы токоприёмников. Условия, влияющие на качество токосъёма.	48	

	<p>Особенности конструкции токоприёмника для высокоскоростного железнодорожного подвижного состава. Меры, обеспечивающие защиту локомотивной бригады от попадания под высокое напряжение.</p> <p>Аппараты защиты электрооборудования. Назначение, конструкция, принцип работы аппаратов: быстродействующей и дифференциальной защиты, защиты от буксования и перегрузки, повышенного и пониженного напряжения, защиты электронного оборудования.</p> <p>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.</p> <p>Аппараты управления. Конструкция и принцип действия контроллеров машиниста. Кнопочные выключатели управления и галетные переключатели. Промежуточные контроллеры.</p> <p>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.</p> <p>Аппараты личной безопасности и безопасности управления поездом. Устройство и принцип работы вентиля защиты.</p> <p>Измерительные приборы, аппараты сигнализации, вспомогательное электрическое оборудование. Устройство и схемы включения измерительных приборов на ЭПС. Назначение и виды материалов и изоляторов. Провода и кабели. Виды наконечников. Клеммные рейки и разъёмные соединения. Изоляторы.</p> <p>Назначение и принцип работы низковольтного электронного оборудования ЭПС.</p> <p>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.</p> <p>Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрических аппаратов. Средства защиты обслуживающего персонала от попадания под напряжение.</p>		
--	---	--	--

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>26</b>	
	Практическое занятие № 35 «Исследование конструкции электромагнитного контактора».	2	
	Практическое занятие № 36 «Исследование конструкции и работы электропневматического контактора».	2	
	Практическое занятие № 37 «Исследование конструкции и работы группового переключателя».	2	
	Практическое занятие № 38 «Исследование конструкции и работы токоприёмника».	2	
	Практическое занятие № 39 «Исследование конструкции и работы быстродействующего выключателя».	2	
	Практическое занятие № 40 «Исследование конструкции и работы защитных реле».	2	
	Практическое занятие № 41 «Исследование конструкции и работы аппарата автоматизации процессов управления».	2	
	Практическое занятие № 42 «Исследование конструкции и работы промежуточного реле».	2	
	Практическое занятие № 43 «Исследование конструкции и работы низковольтного электронного блока».	2	
	Практическое занятие № 44 «Техническое обслуживание высоковольтного оборудования».	2	
	Практическое занятие № 45 «Техническое обслуживание низковольтного оборудования».	2	
	Практическое занятие № 46 «Выявление основных неисправностей и повреждений электрического оборудования. Принцип действия и область применения токовой защиты».	2	
	Практическое занятие № 47 «Выявление основных неисправностей и повреждений электрического оборудования. Принцип действия и область применения дифференциальной защиты».	2	
<b>Тема</b>	<b>1.6. Содержание</b>	<b>84</b>	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.2
<b>Электрические цепи ЭПС</b>	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. Напряжение холостого хода Высоковольтные цепи и цепи управления. Однопроводные и двухпроводные схемы. Правила сбора схемы на минимальное	50	

	<p>напряжение и в тормозной режим.</p> <p>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 токоприёмника, 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 токоприёмника, 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.</p> <p>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 токоприёмника, 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.</p> <p>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.</p> <p>Электрические цепи электропоездов постоянного тока. Работа силовой схемы. Работа цепей управления: подъем токоприёмника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при автоматическом и ручном наборе</p>		
--	--	--	--

	<p>позиций, работа аппаратов защиты. Назначение блокировок в цепях управления. Причины простейших неисправностей в электрических цепях.</p> <p>Электрические цепи электропоездов переменного тока. Работа силовой схемы электропоезда с вентильным переходом. Контур токов в силовой схеме электропоезда.</p> <p>ЭПС двойного питания. Принцип работы силовых цепей электровоза двойного питания на примере локомотивов ЭП10, ЭП20 и др., сравнение электрической части с ЭПС постоянного и переменного тока. Принцип построения схем многосистемных электровозов и электропоездов за рубежом. ЭПС с бесколлекторными тяговыми двигателями 2ЭС10, 2ЭС7. Преимущества и недостатки бесколлекторных тяговых двигателей. Принцип работы автономного инвертора тока и автономного инвертора напряжения. Техническое обслуживание и ремонт электрических цепей. Виды повреждения электрических цепей. 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.</p>		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>34</b>	
	Практическое занятие № 48 «Выявление основных неисправностей работы цепей управления электропоездом в эксплуатации и методы выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации».	2	
	Практическое занятие № 49 «Поиск основных неисправностей работы силовых цепей электропоезда в эксплуатации, методы выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации».	2	
	Практическое занятие № 50 «Определение основных неисправностей работы цепей управления электровозом в эксплуатации, методы выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации».	2	
	Практическое занятие № 51 «Поиск неисправностей в низковольтной цепи».	2	
	Практическое занятие №52 «Сбор аварийной схемы включения главного выключателя при неисправности в цепях управления».	2	
	Практическое занятие №53 «Определение неисправностей по сигнально-расшифровывающему табло (электровозы переменного	2	

	тока)».		
	Практическое занятие № 54 «Исследование работы управляемых и неуправляемых выпрямителей».	2	
	Практическое занятие № 55 «Исследование работы частотно-импульсного регулятора».	2	
	Практическое занятие № 56 «Исследование работы широтно-импульсного регулятора».	2	
	Практическое занятие № 57 «Исследование работы инвертора».	2	
	Практическое занятие № 58 «Техническое обслуживание силового электронного преобразователя».	2	
	Практическое занятие № 59 «Исследование конструкции элементов вентиляционной системы».	2	
	Практическое занятие № 60 «Исследование конструкции элементов системы пескоподачи».	2	
	Практическое занятие № 61 «Исследование конструкции элементов вентиляционной системы».	2	
	Практическое занятие № 62 «Сравнение схем выпрямления и ориентировочный расчёт управляемого выпрямителя по заданным параметрам».	2	
	Практическое занятие № 63 «Техническое диагностирование электронных преобразователей (монтаж схем частотно-импульсного регулятора), поиск неисправностей, определение причины их возникновения и методов устранения».	2	
	Практическое занятие № 64 «Техническое диагностирование электронных преобразователей (монтаж схем широтно-импульсного регулятора), поиск неисправностей, причины их возникновения и методы устранения».	2	
<b>Раздел 2. Обеспечение технической эксплуатации электроподвижного состава</b>		<b>158/60</b>	
<b>МДК.01.02 Эксплуатация железнодорожного подвижного состава (по видам железнодорожного подвижного состава) и обеспечение безопасности движения поездов</b>		<b>158/60</b>	
<b>Тема</b>	<b>2.1. Содержание</b>	<b>38</b>	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.3
<b>Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения</b>	Безопасность движения поездов. Общие понятия, основные обязанности работников железнодорожного транспорта и их ответственность. Общие положения по содержанию сооружений и устройств железных дорог. Габариты, сооружения и устройства локомотивного, вагонного и	24	

	<p>станционного хозяйства, восстановительные средства. Содержание железнодорожного пути. План, профиль, размеры колеи, стрелочные переводы, переезды, путевые и сигнальные знаки. Сооружения и устройства сигнализации, централизации и блокировки автоматики и связи.</p> <p>Сооружения и устройства электроснабжения железных дорог. Устройства электроснабжения. Схемы электроснабжения. Комплекс устройств.</p> <p>Железнодорожный подвижной состав и специальный железнодорожный подвижной состав.</p> <p>Сигнализации на железных дорогах. Общие положения, классификация сигналов на железнодорожном транспорте, сигнализация светофоров, условия видимости сигналов. Сигнальные указатели, знаки, сигналы ограждения. Сигнальные значения, схемы установки.</p> <p>Поездные и маневровые сигналы. Ручные сигналы, обозначение железнодорожного подвижного состава, звуковые сигналы, сигналы тревоги.</p> <p>Организация технической работы станции. Раздельные пункты, производство маневров, закрепление вагонов на станционных путях, формирование поездов, порядок включения тормозов в поездах, обслуживание поездов.</p> <p>Движение поездов. Общие положения, график движения, приём и отправление поездов, движение поездов при автоматической блокировке, диспетчерской централизации, полуавтоматической блокировке, электрожелезнодорожной системе, телефонных средствах связи, выдача предупреждений, перевозка опасных грузов.</p> <p>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.</p> <p>Руководящие документы по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте. Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе и порядок служебного расследования этих нарушений.</p>		
--	---	--	--

		<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>10</b>	
		Практическое занятие № 65 «Определение неисправностей стрелочного перевода, запрещающих его эксплуатацию».	1	
		Практическое занятие № 66 «Определение неисправностей колёсных пар железнодорожного подвижного состава, с которыми запрещается их эксплуатация».	2	
		Практическое занятие № 67 «Проверка правильности сцепления автосцепок».	1	
		Практическое занятие № 68 «Ограждение опасных мест, мест препятствий, железнодорожного подвижного состава».	2	
		Практическое занятие № 69 «Подача и восприятие ручных и звуковых сигналов».	2	
		Практическое занятие № 70 «Оформление поездной документации (оформление справки об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии, оформление бланка письменного разрешения зелёного цвета формы ДУ-54)».	2	
		<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка опорных конспектов по темам: «Оформление поездной документации. Сигнализации на железных дорогах. Железнодорожный подвижной состав».	<b>4</b>	
<b>Тема</b>	<b>2.2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>42</b>	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.3
<b>Техническая эксплуатация электроподвижного состава</b>		Экипировка ЭПС. Назначение, виды работ, обязанности работников по экипировке ЭПС, правила охраны труда при выполнении работ. Обязанности локомотивной бригады. Должностная инструкция. Приёмка и сдача ЭПС. Заступление на работу, подготовка локомотива к работе, проверка работоспособности систем, приведение систем ЭПС в нерабочее состояние. Прицепка, отцепка ЭПС под поезд, при маневровой работе, расцепка и сцепка моторвагонного подвижного состава (МВПС), закрепление ПС. Ведение поездов. Порядок использования систем, обслуживание в пути следования, контроль за работой систем. 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. Автоматизированная система	24	



	управления ЭПС. Микропроцессорная система управления локомотивом (МСУЛ), система человек-машина. Охрана труда при эксплуатации и обслуживании ЭПС – перед началом работ, во время выполнения работ, в аварийных ситуациях, по окончании работ. Правила противопожарной безопасности (ППБ) электроподвижного состава. Использование противопожарных средств на ЭПС. Ведение учётной и отчётной документации. Маршрут, формуляр, ТУ152, ТУ28. Эксплуатация ЭПС в зимних условиях. Нормативно-правовая и техническая документация. Учебные тренажеры железнодорожного транспорта. Учебный тренажер машиниста. Описание. Предназначение. Способ эксплуатации.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>18</b>	
	Практическое занятие № 72 «Управление ЭПС при ведении поездов (на тренажёрах)».	2	
	Практическое занятие № 73 «Подготовка систем ЭПС к работе (на тренажёрах)».	2	
	Практическое занятие № 74 «Приведение систем ЭПС в нерабочее состояние (на тренажёрах)».	2	
	Практическое занятие № 75 «Подготовка тормозного оборудования перед выездом из депо, продувка, проверка и регулировка, опробование тормозов, регулировка выхода штока ТЦ, обеспеченность поезда тормозными средствами по справке об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии, управление тормозными средствами».	2	
	Практическое занятие № 76 «Порядок использования систем ЭПС, обслуживание в пути следования, контроль за работой систем».	2	
	Практическое занятие № 77 «Ограждение опасных мест, мест препятствий, железнодорожного подвижного состава».	2	
	Практическое занятие № 78 «Использование нормативно-правовой и технической документации при эксплуатации ЭПС в зимних условиях».	2	
	Практическое занятие № 79 «Определение порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях».	2	
	Практическое занятие № 80 «Оформление учётной и отчётной документации, маршрута, формуляра, ТУ152, ТУ28».	2	
<b>Тема 2.3. Поездная радиосвязь и</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.;
	Радиостанция. Назначение, основные режимы работы, основные	10	ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.;

<b>регламент переговоров</b>	правила пользования. Основная нормативно-правовая документация по регламенту переговоров при поездной и маневровой работе. Отдельные документы, регламентирующие работу в вопросах соблюдения установленного регламента служебных переговоров (распоряжение ОАО «РЖД» №1258р). Требования приложения № 20 к ИДП и приложения к ТРА станции «Регламент переговоров по радиосвязи при маневровой работе».		ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.3
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 81 «Выполнение регламента переговоров» (на тренажерах)	2	
<b>Тема 2.4. Электроснабжение ЭПС</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.3
	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. Тяговые подстанции. Типы, основное оборудование, упрощённые силовые схемы, защита от повышенного тока и напряжения. Контактная сеть. Назначение, виды, габариты, классификация, конструкция деталей контактной сети, их крепление и расположение между собой, воздушные стрелки, сопряжение анкерных участков. Питание и секционирование контактной сети. Схемы питания, принципы секционирования, изолирующие сопряжения, стыкование участков постоянного и переменного тока. Защита систем электроснабжения. Типы и устройство быстродействующих выключателей (БВ) фидеров, назначение постов секционирования, структурная схема электронной защиты; назначение, принцип работы телеблокировки. Взаимодействие ЭПС с устройствами электроснабжения. Взаимодействия токоприёмника с контактной сетью, влияние климатических условий, поддержания напряжения в тяговой сети.	10	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие № 82 «Исследование конструкции контактной сети. Выявление визуальных неисправностей контактной сети».	2	
	Практическое занятие № 83 «Определение исправного состояния контактной сети».	2	
	Практическое занятие № 84 «Устройство тяговой подстанции».	2	
Практическое занятие № 85 «Регулировка воздушной стрелки».	2		

<b>Тема 2.5. Основы локомотивной тяги</b>	<b>Содержание</b>	<b>32</b>	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.3
	Силы, действующие на поезд. Основные режимы движения поезда, сила тяги, сцепление колёс с рельсом, повышение тяговых свойств локомотива. Тяговые характеристики. Характеристики тягового электродвигателя (ТЭД), на ободе колеса, локомотива; сравнение ТЭД с различными возбуждениями; построение тяговой характеристики при износе бандажа колёсной пары при изменении напряжения и поля ТЭД, пуск ЭПС; ограничения на использование силы тяги. Силы сопротивления движению поезда. Виды, физическая сущность, способы снижения, способы расчёта основного и дополнительного сопротивления, спрямление профиля пути. Тормозные силы поезда. Назначение, классификация, расчёт тормозных сил, тормозной коэффициент, обеспеченность поезда тормозными средствами, характеристики электрического торможения и принципы регулирования. Уравнение движения поезда. Условия движения поезда в режимах тяги, выбега и торможения. Диаграмма удельных ускоряющих и замедляющих сил. Расход электрической энергии. Токовые характеристики, нагревание и охлаждение ТЭД, расчёт расхода электрической энергии, способы экономии.	16	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>16</b>	
	Практическое занятие № 86«Построение тяговой характеристики локомотива и действующих ограничений».	2	
	Практическое занятие № 87«Расчёт и построение удельных сил поезда в режиме выбега».	1	
	Практическое занятие № 88«Расчёт и построение удельных сил поезда в режиме тяги и режиме торможения».	2	
	Практическое занятие № 89«Спрявление профиля пути».	2	
	Практическое занятие № 90«Решение задач по тормозным силам поезда и расчёт тормозного пути по номограмме».	2	
	Практическое занятие № 91«Расчёт массы поезда с проверкой на трогание с места на расчётном подъёме».	2	
	Практическое занятие № 92«Построение кривой скорости движения поезда графическим методом».	2	
Практическое занятие № 93«Построение кривой времени».	2		
Практическое занятие № 94«Построение кривой тока».	1		

<b>Тема</b> <b>Локомотивные системы безопасности движения</b>	<b>2.6. Содержание</b> <p>Основные сведения о локомотивных системах безопасности. Классификация, назначение, способы контроля скорости и состояния машиниста. Локомотивные устройства безопасности (ЛУБ), принцип работы радиоканала, спутниковая навигационная система (СНС), автоматическая локомотивная сигнализация (АЛС), точечный канал связи (ТКС). Виды и принципы работы автоматической блокировки (АБ). АЛС. Классификация систем АЛС. Назначение, принцип работы АЛСН, микроэлектронная система АЛС-ЕН Обзор зарубежных систем АЛС. Скоростемеры. Скоростемер ЗСЛ2М, КПД; технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация. Дополнительные устройства безопасности.</p> <p>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 (КОН). Современные системы дополнительных приборов безопасности. Телемеханическая система контроля бодрствования машиниста (ТСКБМ) Блок контроля бдительности (БКБ). Основные системы автоматического ведения поезда. Назначение и принцип действия систем автоматического ведения пригородных, пассажирских, грузовых поездов.</p> <p>Основные составляющие эффекта применения системы автоведения. Универсальная система автоматизированного автоведения (УСАВ). Система автоведения сдвоенного грузового поезда ИСАВП-РТ. Унифицированная система автоматического управления тормозами. Технические характеристики, поблочное устройство, назначение, принцип действия оборудования САУТ-ЦМ485, особенности работы, правила эксплуатации. Комплексное локомотивное устройство безопасности (КЛУБ-У). Технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация. Особенности версий программного обеспечения. Поблочное устройство (БЛОК), эксплуатация. Перспективные системы безопасности.</p> <p>Назначение, основные принципы работы систем «КУПОЛ», систем управления маневровой (МАЛС) и горочной автоматической</p>	<b>16</b> 10	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.3
--	--	-----------------	--

	<p>локомотивной сигнализации (ГАЛС) Единая комплексная система управления и обеспечения безопасности движения на тяговом подвижном составе (ЕКС). Интеграция отечественных устройств безопасности с импортными системами управления. Взаимодействие станционного радиоканала с устройствами безопасности.</p> <p>Контроль параметров движения поезда. Расшифровка записей поездок. Автоматизированное рабочее место (АРМ) расшифровщика, выявление нарушений при управлении системами ЭПС по записям технических средств. Особенности записи работы устройств безопасности на скоростемерных лентах и цифровых носителях информации.</p> <p>Техническое обслуживание локомотивных систем безопасности. Основные методы диагностики устройств безопасности. Принципы технического обслуживания и проверки с помощью БВД-У микропроцессорных устройств безопасности.</p>		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие № 95 Исследование работы системы АЛСН.	2	
	Практическое занятие № 96 Исследование работы системы автоматического управления тормозами (САУТ-ЦМ 485)	2	
	Практическое занятие № 97 Исследование работы системы КЛУБ-У	2	
<p><b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Слесарные работы (измерение, плоскостная разметка, резание, опиление, сверление, нарезание резьбы, рубка, гибка, клёпка, притирка, шлифовка, изготовление деталей по 12–14-м квалитетам, разборка и сборка простых узлов).</li> <li>2. Обработка металлов на токарном станке.</li> <li>3. Обработка металлов на фрезерном и строгальном станках.</li> <li>4. Электросварочные работы (наплавка валиков и сварка пластин при различных положениях шва).</li> <li>5. Электромонтажные работы (разделка, сращивание, монтаж проводов; монтаж и разделка кабелей; заземление; паяние и лужение, монтаж электроизмерительных приборов, монтаж простых схем).</li> </ol>		<b>108/108</b>	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.2
<p><b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерение универсальными и специальными инструментами и приспособлениями средней сложности.</li> <li>2. Ремонт и изготовление деталей по 10–11-м квалитетам.</li> </ol>		<b>288/288</b>	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 1.3

<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Разборка и сборка узлов ЭПС с тугой и скользящей посадкой.</li> <li>4. Регулировка и испытание отдельных узлов.</li> <li>5. Выбор и применение смазывающих и промывающих жидкостей.</li> <li>6. Демонтаж и монтаж отдельных аппаратов, узлов и приборов систем ЭПС.</li> <li>7. Подготовка ЭПС к работе, приёмка и проведение ТО.</li> <li>8. Проверка работоспособности систем ЭПС.</li> <li>9. Управление и контроль за работой систем ЭПС, ТО в пути следования.</li> <li>10. Приведение систем ЭПС в нерабочее состояние, сдача.</li> <li>11. Выполнения требований сигналов.</li> <li>12. Подача сигналов для других работников.</li> <li>13. Выполнение регламента переговоров локомотивной бригады между собой и с другими работниками железнодорожного транспорта.</li> <li>14. Оформление и проверка правильности заполнения поездной документации.</li> <li>15. Определение неисправного состояния железнодорожного подвижного состава по внешним признакам.</li> <li>16. Изучение технико-распорядительного акта железнодорожной станции (ТРА железнодорожных станций), профиля обслуживаемых участков, расположения светофоров, сигнальных указателей и знаков.</li> <li>17. Соблюдение правил и норм охраны труда, требований безопасности</li> </ol>		
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>36</b>	
<b>Всего</b>	<b>1042/592</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Конструкция железнодорожного подвижного состава», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатории «Электрические машины и преобразователи железнодорожного подвижного состава», «Электрические аппараты и цепи железнодорожного подвижного состава», «Автоматические тормоза железнодорожного подвижного состава», «Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские «Слесарная», «Электромонтажная», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Осинцев И.А. Теория работы электрооборудования электроподвижного состава: учеб. пособие: в 2 ч. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. Ч.1.— 371 с.

2. Осинцев, И.А. Теория работы электрических машин подвижного состава : учебное пособие / И. А. Осинцев. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. — 672 с. — 978-5-907206-57-1. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1202/251702/>. — Режим доступа: по подписке

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Кузнецов, К.В. Техническая эксплуатация тягового подвижного состава железных дорог. Тепловозы : учебное пособие / К. В. Кузнецов, С. А. Пильник. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2022. — 208 с. — 978-5-907479-35-7. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1200/260716/>. — Режим доступа: по подписке

2. Осинцев, И.А. Механическое оборудование для электровозов : учебное пособие / И. А. Осинцев. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2023. — 352 с. — 978-5-907695-16-0. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1206/280417/>. — Режим доступа: по подписке

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1	– демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС; – полнота и точность выполнения норм охраны труда;	- Устный и (или) письменный опрос. - Выполнение

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение технического обслуживания узлов, агрегатов и систем ЭПС;</li> <li>– выполнение ремонта деталей и узлов тепловозов и дизель-поездов;</li> <li>– изложение требований типовых технологических процессов при ремонте деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС;</li> <li>– правильное и грамотное заполнение технической и технологической документации;</li> <li>– быстрота и полнота поиска информации по нормативной документации и профессиональным базам данных;</li> <li>– точность и грамотность чтения чертежей и схем;</li> <li>– демонстрация применения ПЭВМ в профессиональной деятельности</li> </ul>	<p>индивидуальных заданий.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сообщения и доклады.</li> <li>- Тестирование.</li> <li>- Экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях.</li> <li>- Оценка результатов выполнения практических работ.</li> <li>- Отчет по учебной и производственной практикам.</li> </ul>
ПК 1.2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС;</li> <li>– полнота и точность выполнения норм и правил охраны труда;</li> <li>– выполнение подготовки систем ЭПС;</li> <li>– выполнение проверки работоспособности систем ЭПС;</li> <li>– управление системами ЭПС;</li> <li>– осуществление контроля над работой систем ЭПС;</li> <li>– приведение систем ЭПС в нерабочее состояние;</li> <li>– выбор оптимального режима управления системами ЭПС;</li> <li>– выбор экономичного режима движения поезда;</li> <li>– выполнение технического обслуживания узлов, агрегатов и систем ЭПС;</li> <li>– применение противопожарных средств</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вопросы и практические задания для подготовки к зачету с оценкой по МДК.</li> <li>- Вопросы и практические задания для подготовки к экзамену по МДК.</li> <li>- Вопросы и практические задания для подготовки к экзамену по модулю.</li> </ul>
ПК 1.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС;</li> <li>– полнота и точность выполнения норм охраны труда;</li> <li>– принятие решения о скоростном режиме и других условиях следования ЭПС;</li> <li>– точность и своевременность выполнения требований сигналов;</li> <li>– правильная и своевременная подача сигналов для других работников;</li> <li>– выполнение регламента переговоров локомотивной бригадой между собой и с другими работниками железнодорожного транспорта;</li> <li>– проверка правильности оформления поездной документации;</li> <li>– демонстрация правильного порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях, в том, числе с опасными грузами;</li> <li>– определение неисправного состояния тепловозов и дизель-поездов по внешним признакам;</li> <li>– демонстрация взаимодействия с локомотивными системами безопасности движения</li> </ul>	



ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>	
ОК 02	использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</li> <li>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).</li> </ul>	
ОК 05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке;</li> <li>- проявляет толерантность в рабочем коллективе.</li> </ul>	
ОК 06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявляет гражданско-патриотическую позицию;</li> <li>- демонстрирует осознанное поведение;</li> <li>- описывает значимость своей специальности;</li> <li>- применяет стандарты антикоррупционного поведения.</li> </ul>	
ОК 07	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдает нормы экологической безопасности;</li> <li>- определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>- организывает профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>- организывает профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</li> <li>- эффективно действует в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul>	
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимает общий смысл высказываний и текстов на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвует в диалогах, строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</li> </ul>	