

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Манаенков Сергей Алексеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 05.07.2023 07:52:21  
Уникальный программный ключ:  
b98c63f50c040389aac166e2b770a7d771c3a9

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ  
СООБЩЕНИЯ» В Г. РТИЩЕВО  
(ФИЛИАЛ СамГУПС В Г. РТИЩЕВО)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА  
(электроподвижной состав)  
по специальности 23.02.06**

**Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**  
*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

**Ртищево  
2023**

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>26</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>30</b>

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ. 01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ  
И РЕМОНТ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА  
(электроподвижной состав)**

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО по специальности (23.02.06 *Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог*)

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид профессиональной деятельности ВПД *Эксплуатация и техническое обслуживание железнодорожного подвижного состава* и соответствующие ему общие компетенции (ОК), профессиональные компетенции (ПК) и личностные результаты (ЛР):

1.1.1. Перечень общих компетенций (ОК):

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций (ПК):

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
ВД 1	Эксплуатация и техническое обслуживание железнодорожного подвижного состава
ПК 1.1	Эксплуатировать железнодорожный подвижной состав железных дорог

ПК 1.2	Производить техническое обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов
ПК 1.3	Обеспечивать безопасность движения железнодорожного подвижного состава

### 1.1.3 Перечень личностных результатов (ЛР):

<i>Код</i>	<i>Наименование личностных результатов</i>
<i>ЛР. 13</i>	Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.
<i>ЛР. 19</i>	Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.
<i>ЛР. 25</i>	Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.
<i>ЛР. 27</i>	Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.
<i>ЛР. 30</i>	Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.
<i>ЛР. 31</i>	Умеющий эффективно работать в коллективе, общаться с коллегами, руководством, потребителями.

1.1.4. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

#### **иметь практический опыт:**

ПО 1- – эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем железнодорожного подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов

#### **уметь:**

У 1 - определять конструктивные особенности узлов и деталей железнодорожного подвижного состава;

У 2 - обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование железнодорожного подвижного состава;

У 3 - определять соответствие технического состояния оборудования железнодорожного подвижного состава требованиям нормативных документов;

У 4 - выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава;

У 5 - управлять системами железнодорожного подвижного состава в соответствии с установленными требованиями

**знать:**

З 1 - конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования железнодорожного подвижного состава;

З 2 - нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов;

З 3 - систему технического обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава

З 4 - устройство и порядок использования контрольно-измерительных инструментов, шаблонов, приборов и приспособлений, применяемых при техническом обслуживании простых узлов и деталей подвижного состава железнодорожного транспорта;

З 5 - инструктивные указания по заполнению маршрутов машиниста в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей;

З 6 - требования охраны труда, пожарной безопасности в объеме, необходимом для выполнения работ по техническому обслуживанию простых узлов и деталей подвижного состава железнодорожного транспорта;

З 7 - локальные нормативные акты, связанные с техническим обслуживанием, ремонтом и испытанием подвижного состава железнодорожного транспорта, в объеме, необходимом для выполнения работ по техническому обслуживанию простых узлов и деталей подвижного состава железнодорожного транспорта;

З 8 - Нормативные документы об организации расшифровки параметров движения локомотивов и моторвагонного подвижного состава эксплуатационного локомотивного (моторвагонного) депо;

З 9 - Порядок учета и регистрации поступающих в отделение по расшифровке параметров движения локомотивов и моторвагонного подвижного состава электронных носителей информации;

З 10 – Правила внутреннего трудового распорядка структурного подразделения, в котором расположено отделение по расшифровке параметров движения локомотивов и моторвагонного подвижного состава;

З 11 – Требования охраны труда, пожарной безопасности в объеме, необходимом для выполнения работ в отделении по расшифровке параметров движения локомотивов и моторвагонного подвижного состава

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам профессиональной подготовки и переподготовки рабочих для железнодорожного транспорта по профессиям:

*18540 Слесарь по ремонту подвижного состава*

*16885 Помощник машиниста электровоза*

*16887 Помощник машиниста электропоезда*

**1.2 Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

*Профессиональный цикл*

### **1.3 Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля в соответствии с учебным планом (УП):**

Всего часов 2310

в том числе в форме практической подготовки 648 часа

Из них на освоение МДК 01.01 1134 часов

в том числе:

- самостоятельная работа 358 часов

Из них на освоение МДК 01.02 528 часов

в том числе:

- самостоятельная работа 176 часов

- учебная практика 144 часов

- производственная практика (по профилю специальности) 504 часа

Квалификационный экзамен в VIII семестре

### **1.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по профессиональному модулю:**

Виды, перечень и содержание внеаудиторной самостоятельной работы установлены преподавателем самостоятельно с учетом мнения студентов.

Объем времени, запланированный на каждый из видов внеаудиторной самостоятельной работы соответствует ее трудоемкости.

Для выполнения студентами запланированных видов внеаудиторной самостоятельной работы имеется следующее учебно – методическое обеспечение:

1 карточки – задания для практических работ (ПР),

2 методические указания для выполнения практических работ (ПР),

3 методические указания по выполнению самостоятельных работ,

4 перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### **1.5 Перечень используемых методов обучения:**

1.5.1 Пассивные: лекции, опросы

1.5.2 Активные и интерактивные: эвристические беседы, дискуссии, проблемное изложение, тестирование.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций и личностных результатов	Наименования разделов и МДК профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час.									
		Максимальная нагрузка, час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа	
			Обучение по МДК					Практики			Консультации
			Всего	В том числе			Учебная	Производственная			
практ. Занятий/пр. актив. подг. отовки	Лаборат. . занятий/практич. подготовки	Курсовых работ (проектов)									
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	
ПК 1.2 ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31	Раздел 1.Выполнение технического обслуживания и ремонт электроподвижного состава. МДК.01.01	<b>1134</b>	<b>756</b>	78	162	-	<b>72</b>	<b>252</b>		396	
ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31	Раздел 2. Обеспечение технической эксплуатации электроподвижного состава МДК.01.02	<b>528</b>	<b>352</b>	68	60		<b>72</b>	<b>252</b>		176	
ПК 1.1 – 1.3 ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31	Производственная практика (по профилю специальности), часов	<b>504</b>						<b>504</b>		-	
	Квалификационный экзамен	<b>8</b>									
	<b>Всего:</b>	<b>1662</b>	<b>1144</b>	<b>146</b>	<b>222</b>	<b>-</b>	<b>144</b>	<b>504</b>		<b>572</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, личностных результатов, умений, знаний, практического опыта, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Выполнение технического обслуживания и ремонта электроподвижного состава</b>		<b>1134</b>	ПК 1.2 ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31 У1-У4, 31-34, 36-7
<b>МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (электроподвижной состав)</b>		<b>756</b>	ПК 1.2 ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31 У1-У4, 31-34, 36-7
<b>Тема 1.1. Общие сведения о электроподвижном составе</b>	<b>Содержание</b>	18	ПК 1.2 ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31 У1-У4, 31-34, 36-7
	1. Общее устройство подвижного состава. Классификация подвижного состава, устройство подвижного состава, силы и колебания, действующие на подвижной состав..	8	
	2. Технические характеристики электровозов и электропоездов. Классификация, основные параметры, эксплуатационные требования к электровозам. Перспективные направления совершенствования конструкции электроподвижного состава	10	
	<b>Практические занятия</b>	8	
	1. Сравнение технических и экономических характеристик различных видов ЭПС	2	
	2. Обзор, назначение и признаки классификации основных серий электровозов	2	
	3. Исследование схем преобразования энергии на ПС	4	



<b>Тема 1.2. Механическая часть</b>	<b>Содержание</b>	<b>32</b>	ПК 1.2 ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31 У1-У4, 31-34, 36-7
	1. Кузов, рама кузова, устройства опоры рамы кузова на раму тележки. Назначение, классификация, условия работы рам и кузовов. Конструкция рам и кузовов и усилия, действующие на их элементы	4	
	2. Ударно-тяговые приборы. Назначение и классификация ударнотяговых приборов. Устройство и принцип действия автосцепки СА-3 поглощающих аппаратов различных типов.	2	
	3. Тележки. Назначение и устройство тележек. Назначение, классификация и конструкция рам тележек. Межтележечные сочленения. Возвращающие и противоосные устройства.	2	
	4. Колесные пары. Назначение, классификация и конструкция колесных пар. Формирование колесных пар. Требования, предъявляемые к колесным парам в эксплуатации.	2	
	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.	2	
	6. Рессорное подвешивание. Назначение рессорного подвешивания и его влияние на взаимодействие колеса и рельса. Колебания локомотива. Схемы, классификация, конструкция и характеристика элементов рессорного подвешивания.	4	
	7. Гидравлические и фрикционные гасители колебаний. Характерные износы и повреждения, причины их возникновения и меры предупреждения технология ремонта.	6	
	8. 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.	4	
	9. Предохранительные устройства. Назначение, классификация, конструкция	2	
	10. Техническое обслуживание механической части. Основные неисправности в эксплуатации и методы их выявления, определение условий эксплуатации	4	
	<b>Практические занятия</b>	<b>22</b>	ПК 1.2 ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31 У1-У4, 31-34, 36-7
	4. Изучение основных неисправностей кузова и рамы кузова, методы ремонта и условия их дальнейшей эксплуатации	2	
	5. Изучение основных неисправностей опоры рамы кузова на раму тележки, методы ремонта и условия их дальнейшей эксплуатации.	2	
6. Техническое диагностирование и определение неисправностей ударно-тяговых приборов, метод ремонта и условия дальнейшей эксплуатации	2		
7. Определение основных неисправностей колесной пары, метод ремонта и условия для	2		

	дальнейшей эксплуатации		
	8. Определение температуры нагрева буксового узла, выявление основных неисправностей, метод ремонта и условия для дальнейшей эксплуатации	2	
	9. Техническое диагностирование и определение неисправностей рессорного подвешивания, метод ремонта и условия для дальнейшей эксплуатации	2	
	10. Выявление основных неисправностей опорно-осевой тяговой передачи, метод ремонта и условия их дальнейшей эксплуатации	2	
	11. Выявление основных неисправностей опорно-рамной тяговой передачи, метод ремонта и условия их дальнейшей эксплуатации	2	
	12. Техническое диагностирование и определение неисправностей предохранительных устройств, метод ремонта и условия для дальнейшей эксплуатации	4	
	13. Проверка состояния СА-3 шаблоном 940р	2	
<b>Тема 1.3. Энергетические установки подвижного состава</b>	<b>Содержание</b>	36	ПК 1.2 ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31 У1-У4, 31-34, 36-7
	1. Теоретические основы электроснабжения.	4	
	2. Основные устройства и характеристики систем питания электровозов и электропоездов	4	
	3. Взаимодействие ЭПС и систем электроснабжения.	4	
	4. Тяговые подстанции постоянного тока.	4	
	5. Тяговые подстанции переменного тока.	4	
	6. Электропривод и преобразователи ЭПС	4	
	7. Системы вспомогательного оборудования	4	
	8. Охлаждающие устройства и приводы вентиляторов.	4	
	9. Техническое обслуживание тяговых трансформаторов	4	
	<b>Практические занятия</b>	10	ПК 1.2 ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31 У1-У4, 31-34, 36-7
	14. Требования к устройствам электроснабжения.	2	
	15. Устройства тяговых подстанций.	2	
	16. Проверка состояния и ремонт контактной подвески	2	
17. Краткосрочное и полное восстановление контактного провода	2		
18. Защитные устройства контактной сети.	2		
<b>Тема 1.4. Электрические машины ЭПС</b>	<b>Содержание</b>	16	ПК 1.2 ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31 У1-У4, 31-34, 36-7
	1. Общие сведения. Назначение, классификация электрических машин и трансформаторов	2	
	2. Электрические машины постоянного тока. Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования, обратимость	2	
	3. Электрические машины переменного тока. Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования, обратимость	2	

	4. Трансформаторы. Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования трансформатора.	2	
	5. Электромашинные преобразователи. Классификация, принцип действия, конструкция преобразователей. Достоинства и недостатки.	2	
	6. Магнитные усилители. Классификация, принцип действия, конструкция магнитных усилителей.	2	
	7. Техническое обслуживание электрических машин. Основные неисправности в эксплуатации и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации, сушка обмоток без демонтажа с электровоза, техническое обслуживание щеточно-коллекторного узла.	4	
	<b>Лабораторные занятия</b>	14	ПК 1.2
	19. Испытание генератора постоянного тока различных видов возбуждения и двигателей постоянного тока	2	ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31
	20. Испытание асинхронного двигателя. Испытание синхронного генератора	2	У1-У4, 31-34, 36-7
	21. Запуск и реверсирование электрического двигателя постоянного тока	2	
	22. Запуск и реверсирование электрического двигателя переменного тока	2	
	23. Техническое обслуживание электрической машины постоянного тока и переменного тока	2	
	24. Проверка технического состояния ТЭД постоянного тока, выявление неисправностей, определение условий дальнейшей эксплуатации.	2	
	25. Диагностика технического состояния электрических машин, выявление неисправностей, определение условий дальнейшей эксплуатации	2	
	<b>Практические занятия</b>	10	ПК 1.2
	26. Изучение конструкции тяговых двигателей постоянного и переменного тока и определение условий дальнейшей эксплуатации.	2	ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31
	27. Проверка состояния щеточно-коллекторного узла ТЭД	2	У1-У4, 31-34, 36-7
	28. Выявление неисправностей асинхронной электрической машины переменного тока и причин их возникновения	2	
	29. Изучение конструкции и принципа работы вспомогательных электрических машин ЭПС	2	
	30. Изучение конструкции и работы синхронной машины	2	
<b>Тема 1.5.Электронные преобразователи ЭПС</b>	<b>Содержание</b>	14	ПК 1.2
	1. Неуправляемые выпрямители. Схемы выпрямления и их параметры, достоинства, недостатки, сглаживание пульсаций выпрямленного тока и напряжения	2	ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31
	2. Управляемые выпрямители. Схемы выпрямления, методы регулирования напряжения,	2	

	бесконтактные выключатели		У1-У4, 31-34, 36-7
	3. Частотно-импульсные регуляторы (ЧИР). Принцип работы, схема ЧИР, их достоинства, недостатки	2	
	4. Широтно-импульсные регуляторы (ШИР). Принцип работы, схема ЧИР, их достоинства, недостатки	2	
	5. Инверторы. Принцип работы, схемные решения, достоинства, недостатки зависимых и автономных инверторов	2	
	6. Выпрямительно-инверторные преобразователи (ВИП). Принцип работы, схемные решения ВИП, достоинства, недостатки.	2	
	7. Техническое обслуживание электронных преобразователей. Основные неисправности в эксплуатации и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>	8	ПК 1.2
	31. Исследование работы неуправляемых выпрямителей	2	ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10
	32. Исследование работы управляемых выпрямителей	2	ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31
	33. Исследование работы инвертора	2	У1-У4, 31-34, 36-7
	34. Техническое обслуживание силового электронного преобразователя	2	
	<b>Практические занятия</b>	8	ПК 1.2
	35. Подбор схемы выпрямления в зависимости от параметров работы	2	ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10
	36. Подбор схем частотно-импульсного регулятора от параметров работы	2	ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31
	37. Подбор схем широтно-импульсного регулятора от параметров работы	2	У1-У4, 31-34, 36-7
	38. Схемные решения для зависимых и автономных инверторов	2	
<b>Тема 1.6. Автоматические тормоза подвижного состава</b>	<b>Содержание</b>	170	ПК 1.2
	1. Общие сведения об автоматических тормозах. Классификация, принцип работы автоматических тормозов, расположение тормозного оборудования на ЭПС, перспективы развития	22	ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31
	2. Основы торможения. Возникновение тормозной силы, ее зависимость от различных факторов, причины заклинивания колесных пар, величины и темп понижения давления в тормозной магистрали	20	У1-У4, 31-34, 36-7
	3. Приборы питания тормозов сжатым воздухом. Назначение, классификация, технические данные компрессоров и регуляторов давления, применяемых на ПС, основные характеристики КТ-6	22	
	4. Приборы управления тормозами. Назначение, классификация, устройство и работа крана машиниста, крана вспомогательного тормоза, дополнительных приборов управления тормозами.	22	
	5. Приборы торможения. Назначение, классификация, устройство и работа в различных	22	

	режимах воздухораспределителей пассажирского и грузового типов, автоматических регуляторов режимов торможения.		
	6. Электропневматические тормоза. Классификация, устройство и работа электровоздухораспределителя в различных режимах, работа схем электропневматического тормоза.	20	
	7. Воздухопровод и арматура. Назначение, устройство и работа тормозного цилиндра, предохранительного, обратного, выпускного, максимального давления клапанов, разобщительного, комбинированного кранов	20	
	8. Ремонт и испытание тормозного оборудования. Организация, виды ремонта тормозного оборудования; основные неисправности, методы их определения, основные приемы ремонта; испытание и регулировка тормозных приборов, охрана труда при проведении ремонта.	22	
	<b>Лабораторные занятия</b>	48	ПК 1.2 ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31 У1-У4, 31-34, 36-7
	39. Исследование схемы расположения тормозного оборудования на подвижном составе.	4	
	40. Исследование конструкции и регулировка регулятора давления.	4	
	41. Исследование конструкции и принципа работы крана машиниста №394	6	
	42. Исследование конструкции и принципа работы крана вспомогательного тормоза усл. №254	4	
	43. Исследование конструкции и принципа работы воздухораспределителя пассажирского типа.	4	
	44. Исследование конструкции и принципа работы воздухораспределителя грузового типа.	6	
	45. Исследование конструкции и принципа работы электровоздухораспределителя	6	
	46. Исследование конструкции и регулировка тормозного оборудования	4	
	47. Исследование конструкции питательного клапана	4	
	48. Испытание воздухораспределителя	6	
	<b>Практические занятия</b>	10	ПК 1.2 ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31 У1-У4, 31-34, 36-7
	49. Исследование конструкции и принципа работы компрессора	2	
	50 Испытание и регулировка крана машиниста	4	
	51. Испытание и регулировка крана вспомогательного тормоза	4	
<b>Тема 1.7 Основы технического обслуживания и ремонта электровозов</b>	<b>Содержание</b>	40	ПК 1.2 ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31 У1-У4, 31-34, 36-7
	1. Система ремонтов. Планово-предупредительная, по состоянию, объем работ технического обслуживания и текущего ремонта, организация работ, контроль качества работ, диагностика, надежность.	2	
	2. Процесс ремонта деталей, узлов, агрегатов. Основные этапы ремонта и их назначение. Общие требования к технологии ТО и ТР деталей, узлов и агрегатов ТПС	4	

	3. Износы и повреждения. Виды и причины возникновения, методы снижения и предупреждения, способы определения в эксплуатации	4	
	4. Документация. Виды основной технической, технологической, нормативной документации при ремонте, примерный комплект ЕКТД	2	
	5. Инструментальный контроль деталей. Виды измерительного инструмента, приспособлений, приборов, порядок использования, методы измерений, требования к ним, правила хранения	4	
	6. Неразрушающий контроль деталей и узлов. Назначение, виды неразрушающего контроля, особенности использования.	4	
	7. Очистка деталей, узлов, агрегатов. Способы очистки сборочных единиц и деталей ПС. Технология и машины	4	
	8. Упрочнение и восстановление деталей. Основные способы соединения, восстановления и упрочнения деталей, устранение трещин, метод градаций, сварка, наплавка, металлизация и другие методы	4	
	9. Ремонт общих узлов электрического оборудования. Шарниры, силовые и блокировочные контакты, гибкие шунты, катушки, электропневматические вентили, пневматические приводы, дугогасительная камера, изоляционные элементы, валы, проверка параметров контактных устройств, виды испытаний электрического оборудования, охрана труда при выполнении работ	4	
	10. Техническое оснащение ремонтного производства. Основное технологическое оборудование и его назначение, средства механизации и автоматизации	4	
	11. Испытание электровозов после ремонта. Объем работ, обкатка, проверка сопротивления изоляции высоковольтных и низковольтных цепей	4	
	<b>Лабораторные занятия</b>	8	ПК 1.2
	52. Проверка колесных пар шаблонами и измерительным инструментом.	2	ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10
	53. Обыкновенное освидетельствование и ремонт колесных пар	2	ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31
	54. Проверка состояния и действия механизма автосцепки. Проверка корпуса автосцепки шаблонами. Разборка и сборка.	2	У1-У4, 31-34, 36-7
	55. Ремонт высоковольтного электрооборудования	2	
<b>Тема 1.8. Вспомогательное оборудование и системы ЭПС</b>	<b>Содержание</b>	24	ПК 1.2
	1. Компоновка оборудования. Требования к расположению, схемы компоновки оборудования на ЭПС	4	ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10
	2. Вспомогательные пневматические сети. Конструкция и работа пневматических приборов. Цепи пескоподачи ЭПС.	4	ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31
	3. Вентиляционная система. Назначение, конструкция, вентиляторы, воздухоочистители,	4	У1-У4, 31-34, 36-7

	осушители воздуха		
	4. Противопожарная система. Причины возникновения пожаров на ТПС, локомотивные противопожарные системы и средства	4	
	5. Аккумуляторные батареи. Устройство, принцип действия, схема соединения. Сравнительные показатели различных видов АКБ. Размещение и включение АКБ в электрическую схему. Условия эксплуатации. Перспективные типы АКБ	4	
	6. Техническое обслуживание вспомогательного оборудования и системы ЭПС. Основные неисправности в эксплуатации вспомогательного оборудования и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации	4	
	<b>Лабораторные работы</b>	10	ПК 1.2
	56. Техническое обслуживание АКБ.	2	ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10
	57. Исследование конструкции элементов противопожарной системы	2	ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31
	58. Применение средств пожаротушения	2	У1-У4, 31-34, 36-7
	59. Исследование конструкции элементов системы песко- и воздухоподачи	2	
	60. Исследование конструкции элементов вентиляционной системы	2	
<b>Тема 1.9. электрическое оборудование ЭПС</b>	<b>Содержание</b>	<b>62</b>	ПК 1.2
	1. Общие сведения об электрическом оборудовании. Классификация	6	ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10
	2. Индивидуальные контакторы. Назначение и принцип работы	4	ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31
	3. Групповые переключатели. Конструкция групповых переключателей	4	У1-У4, 31-34, 36-7
	4. Аппараты защиты ЭО ПС. Классификация принцип работы	8	
	5. Аппараты автоматизации процессов управления. Технические данные, конструкция реле управления, реле переходов	8	
	6. Низковольтные аппараты, назначение, конструкция, принцип работы	8	
	7. Низковольтное электронное оборудование, назначение, работа	8	
	8. Вспомогательное электрическое оборудование, провода, шины, кабели	8	
	9. Техническое обслуживание электрических аппаратов, неисправности, методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации.	8	
	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>28</b>	ПК 1.2
	61. Исследование конструкции электропневматических контакторов	2	ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10
	62. Исследование конструкции электромагнитных контакторов	2	ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31
	63. Исследование конструкции и работы групповых переключателей	4	У1-У4, 31-34, 36-7
	64. Исследование конструкции и работы реверсора	4	
	65. Исследование конструкции и работы реле защиты	2	
	66. Исследование конструкции и работы аппаратов автоматизации процессов управления	4	
67. Исследование конструкции и работы реле давления масла	2		

	68. Исследование конструкции и работы реле управления	2	
	69. Конструкция и работа низковольтного электронного блока	2	
	70. Порядок технического обслуживания вспомогательных машин и низковольтного электрооборудования ЭПС	2	
	71. Порядок технического обслуживания электрических аппаратов	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	ПК 1.2
	72. Изучение работы аппаратов токовой и дифференциальной защиты	4	ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31
	73. Изучение работы и определение неисправностей реле переходов	4	У1-У4, 31-34, 36-7
<b>Тема 1.10. электрические цепи ЭПС</b>	<b>Содержание</b>	<b>66</b>	ПК 1.2
	Общие сведения об электрических цепях. Способы регулирования частоты вращения тягового двигателя в тяговом и тормозных режимах. Принцип прямого и косвенного управления.	4	ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31
	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).	6	У1-У4, 31-34, 36-7
	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).	6	
	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.	8	
	Электрические цепи электропоездов переменного тока. Работа силовой схемы электропоезда с вентильным переходом. Контуры токов в силовой схеме электропоезда. Напряжение холостого хода выпрямительной установки	8	
	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	8	



	и электропоездов за рубежом		
	ЭПС с бесколлекторными тяговыми двигателями. Преимущества и недостатки бесколлекторных тяговых двигателей. Способы регулирования частоты вращения асинхронных и вентильных тяговых двигателей.	6	
	Техническое обслуживание и ремонт электрических цепей. Виды повреждения электрических цепей. Основные неисправности в эксплуатации и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации.	6	
	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	8	
	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>10</b>	ПК 1.2
	74. Исследование работы силовых цепей ЭПС	2	ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10
	75. Исследование работы цепей управления ЭПС	2	ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31
	76. Исследование работы цепей вспомогательных машин ЭПС	2	У1-У4, 31-34, 36-7
	77. Основные неисправности силовых цепей.	2	
	78. Основные неисправности цепей управления.	2	
<b>Тема 1.11. организация ремонтного производства и эксплуатации ЭПС</b>	<b>Содержание</b>	<b>108</b>	ПК 1.2
	1. Локомотиворемонтное производство. Специализация, кооперирование и концентрация. Агрегатный, крупно агрегатный и поточный методы.	6	ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10
	2. Механизация и автоматизация ремонта, планирование постановки локомотивов на техническое обслуживание и ремонт	6	ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31
	3. Организация работы и основное технологическое оборудование для ТО и ТР. Научная организация труда в СЛД	4	У1-У4, 31-34, 36-7
	4. Организация работы локомотивных бригад и обеспечение безопасности движения поездов	4	
	5. Управление эксплуатацией и рациональное использование локомотивного парка. Расчет показателей использования ЭПС.	6	
	6. Экономическая эффективность, производительность труда и техническое нормирование работы локомотивного парка.	4	
	7. Технический контроль за качеством текущего ремонта ЭПС	4	
	8. Комплексная система управления качеством ремонта. Диагностическая система управления ремонтом	6	
	9. Техническая диагностика агрегатов, узлов и деталей ЭПС. Дефектоскопия ответственных деталей	6	

10. Особенности организации ремонта на зарубежных железных дорогах	4	
11. Основные направления по применению энергосберегающих технологий в локомотивном хозяйстве.	6	
12. Повышение ресурса, экономичности и экологической безопасности энергосбережения	6	
13. Показатели и критерии эффективности использования ЭПС	4	
14. Основные методы повышения коэффициента использования мощности.	4	
15. Автоматизированные системы управления эффективностью ЭПС на полигоне их обращения	4	
16. Развитие и совершенствование эксплуатации локомотивов при внедрении инновационных систем безопасности	6	
17. Развитие высокоскоростного движения в России и локомотивные устройства безопасности на высокоскоростном ПС	4	
18. Бортовые микропроцессорные системы контроля за работой локомотивных бригад и обеспечение и обеспечение безопасности движения	6	
19. Расшифровка и обработка данных МСУЛ, РПДА, УСАВП и Единая система контроля за безопасностью движения поездов	4	
20. Современные требования по отбору и обучению локомотивных бригад и существующие критерии пригодности работников ОАО «РЖД»	4	
21. Дальнейшее совершенствование и развитие локомотивного хозяйства при проведении реструктуризации ОАО «РЖД»	6	
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>26</b>	ПК 1.2 ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31 У1-У4, 31-34, 36-7
79. Изучить основные преимущества и недостатки применяемых методов ремонта ЭПС в зависимости от плана ремонта	2	
80. Изучить современные инновационные решения по автоматизации и механизации процесса ремонта в СЛД	2	
81. Изучить основные критерии надежности современных локомотивов	2	
82. Изучить основные положения контроля качества ремонта ЭПС	2	
83. Изучить системы диагностики, дефектоскопии и неразрушающего контроля, применяемые при ремонте ЭПС в СЛД	4	
84. Изучить основные положения ремонта ПС на зарубежных ж.д.	2	
85. Изучить основные методы и критерии эффективности ЭПС с использованием новых систем безопасности и контроля	4	
86. Современные критерии отбора, обучения локомотивных бригад и внедрение систем автоматизированного контроля за их работой	4	
87. Изучить планы дальнейшего развития локомотивного хозяйства и ОАО «РЖД» на	2	

	современном этапе реструктуризации.		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела</b>	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям, подготовка к их защите.	378	
<b>Учебная практика раздела 1</b>	Виды работ: 1. Слесарные работы (измерение, плоскостная разметка, резание, опилование, сверление, нарезание резьбы, рубка, гибка, клёпка, притирка, шлифовка, изготовление деталей по 12–14-м квалитетам, разборка и сборка простых узлов). 2. Обработка металлов на токарном станке. 3. Обработка металлов на фрезерном и строгальном станках. 4. Электросварочные работы (наплавка валиков и сварка пластин при различных положениях шва). 5. Электромонтажные работы (разделка, сращивание, монтаж проводов; монтаж и разделка кабелей; заземление; паяние и лужение, монтаж электроизмерительных приборов, монтаж простых схем).	72	
<b>Производственная практика раздела 1</b>	Виды работ: 1. Измерение универсальным и специальным инструментом и приспособлениями средней сложности. 2. Ремонт и изготовление деталей по 10–11-м квалитетам. 3. Разборка и сборка узлов железнодорожного подвижного состава с тугой и скользящей посадками. 4. Регулировка и испытание отдельных узлов. 5. Выбор и применение смазывающих и промывающих жидкостей. 6. Демонтаж и монтаж отдельных аппаратов, узлов и приборов систем электроподвижного состава. 7. Соблюдение правил и норм охраны труда.	252	
<b>Промежуточная аттестация по МДК 01.01 в форме экзамена в 5, 6 семестре</b>			
<b>Раздел 2. Техническая эксплуатация электроподвижного состава</b>		528	ПК 1.2 ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31 У1-У4, 31-34, 36-7
<b>МДК.01.02. Эксплуатация подвижного состава и обеспечение безопасности движения поездов</b>		352	ПК 1.2 ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31 У1-У4, 31-34, 36-7

<b>Тема 2.1.</b> <b>Техническая эксплуатация ЭПС</b>	<b>Содержание</b>	<b>46</b>	ПК 1.2 ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31 У1-У4, 31-34, 36-7
	1. Экипировка ПС Назначение, вид работ, обязанности работников по экипировке ПС, правила охраны труда при выполнении работ	4	
	2. Обязанности локомотивной бригады. Должностная инструкции. Приемка и сдача ПС. Заступление на работу, подготовка локомотива к работе проверка работоспособности систем, приведение систем ПС в не рабочее состояние	4	
	3. Прицепка, отцепка ПС под поезд, при маневровой работе, расцепка и сцепка мотор-вагонного подвижного состава (далее — МВПС), закрепление ПС	10	
	4. Управление и техническое обслуживание автоматических тормозов. Подготовка тормозного оборудования перед выездом из депо, продувка, проверка и регулировка, опробование тормозов, регулировка выхода штока ТЦ, обеспечение поезда тормозными средствами по справке ВУ-45, управление тормозами	6	
	5. Автоматизированная система управления ПС Микропроцессорная система управления локомотивом (далее — МСУЛ), система человек-машина	4	
	6. Охрана труда при эксплуатации и обслуживании ПС Перед началом работ, во время выполнения работ, в аварийных ситуациях, по окончании работ	4	
	7. Правила противопожарной безопасности (далее — ППБ) электроподвижного состава. Использование противопожарных средств на ПС	4	
	8. Ведение учетной и отчетной документации. Маршрут, формуляр, ТУ152, ТУ28	4	
	9. Эксплуатация ПС в зимних условиях. Нормативно-правовая и техническая документация	6	
	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>30</b>	ПК 1.2 ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31 У1-У4, 31-34, 36-7
	1. Управление ПС и ведении поездов (на тренажерах)	4	
	2. Подготовка систем ПС к работе (на тренажерах)	4	
	3. Приведение систем ПС в нерабочее состояние (на тренажерах)	4	
	4. Использование противопожарных средств на ПС	4	
	5. Порядок использования систем ПС, обслуживание в пути следования, контроль за работой систем	4	
	6. Ограждение опасных мест, мест препятствий, подвижного состава	4	
	7. Использование нормативно-правовой и технической документации при эксплуатации ТПС в зимних условиях	2	
	8. Определение порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях	2	
9. Оформление учетной и отчетной документации. маршрута, формуляра, ТУ 152, ТУ28. Ведение журнала ТУ 152	2		
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>74</b>	ПК 1.2

<b>Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения</b>	1. Безопасность движения поездов. Общие понятия, основные обязанности работников железнодорожного транспорта и их ответственность	6	ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31 У1-У4, 31-34, 36-7
	2. Общие положения по содержанию сооружений и устройств железных дорог. Габариты, сооружения и устройства локомотивного, вагонного и станционного хозяйств, восстановительные средства. Сооружения и устройства сигнализации, централизации и блокировки (далее - СЦБ) автоматики и связи	12	
	3. Содержание железнодорожного пути. План, профиль, размеры колеи, стрелочные переводы, переезды, путевые и сигнальные знаки	6	
	4. Подвижной состав и специальный подвижной состав. Общие требования, колесные пары, тормозное оборудование и автосцепные устройства, ТО и ТР	8	
	5. Сигнализации на железных дорогах. Общие положения, классификация сигналов на железнодорожном транспорте, сигнализация светофоров, условия видимости сигналов	12	
	6. Организация технической работы станции. Раздельные пункты производство маневров, закрепление вагонов на станционных путях, формирование поездов, порядок включения тормозов в поездах, обслуживание поездов	6	
	7. 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	12	
	8. Движение поездов в нестандартных ситуациях 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	6	
	9. Руководящие документы по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте. Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе и порядок служебного расследования этих нарушений	6	
	<b>Практические занятия</b>	30	ПК 1.2
	10. Определение неисправностей стрелочного перевода, запрещающих его эксплуатацию	4	ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31 У1-У4, 31-34, 36-7
	11. Определение неисправностей колесных пар подвижного состава, с которыми запрещается их эксплуатация	4	
	12. Проверка правильности сцепления автосцепок	4	
	13. Ограждение опасных мест, мест препятствий, подвижного состава	4	
	14. Подача и восприятие ручных и звуковых сигналов	4	
15. Определение порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях	6		

	16. Оформление поездной документации (оформление справки о тормозах формы ВУ-45, оформление бланка письменного разрешения зелёного цвета (форма ДУ-54)	4		
<b>Тема 2.3. Основы локомотивной тяги</b>	<b>Содержание</b>	<b>112</b>	ПК 1.2 ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31 У1-У4, 31-34, 36-7	
	1. Силы, действующие на поезд. Основные режимы движения поезда, сила тяги, сцепление колес с рельсом, повышение тяговых свойств локомотива	6		
	2. Тяговые характеристики. Характеристики тягового электродвигателя (далее - ТЭД), на ободе колеса, локомотива; сравнение ТЭД с различных возбуждениями; построение тяговой характеристики при износе бандажа колесной пары при изменении напряжения и поля ТЭД, пуск ЭПС; ограничения на использование силы тяги	6		
	3. Силы сопротивления движению поезда. Виды, физическая сущность способы снижения, способы расчета основного и дополнительного сопротивления, спрямление профиля пути	6		
	4. Уравнение движения поезда. Условия движения поезда в режимах тяги, выбега и торможения. Диаграмма удельных ускоряющих и замедляющих сил	6		
	5. Регулировка скорости движения ПС. Расчет удельных сил поезда в различных режимах движения, построение кривой скорости и времени в функции пути	6		
	6. Расчет массы поезда. Методы расчета, принципы установления норм массы поездов, проверка массы состава по длине станционных путей и по условиям трогания с места	8		
	7. Тормозные силы поезда. Назначения, классификация, расчет тормозных сил, тормозной коэффициент, обеспеченность поезда тормозными средствами, характеристики электрического торможения и принципы	10		
	8. Расход электрической энергии. Токовые характеристики, нагревание и охлаждение ТЭД, расчет расхода электрической энергии, способы экономии	8		
	9. Опытные поездки и испытания локомотивов. Виды испытаний ЭПС, значение опытных поездок для составления режимных карт.	4		
	<b>Практические занятия</b>	<b>56</b>		ПК 1.2 ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31 У1-У4, 31-34, 36-7
	17. Пересчет электромеханических характеристик ТЭД	4		
	18. Построение тяговой характеристики локомотива и действующих ограничений	4		
	19. Расчет и построение удельных сил поезда в режиме выбега	4		
	20. Расчет и построение удельных сил поезда в режиме тяги	4		
	21. Расчет и построение удельных сил поезда в режиме торможения	4		
	22. Спрявление и приведение профиля пути	4		
	23. Решение задач по тормозным силам поезда и расчёт тормозного пути	4		
	24. Расчет массы поезда с проверкой на трогание с места на расчётном подъёме	4		
	25. Построение кривой скорости движения поезда графическим методом	4		
	26. Построение кривой времени	4		

	27. Построение кривой тока	4	
	28. Определение полного и удельного расхода электрической энергии на тягу поездов	4	
	29. Построение кривой нагрева ТЭД	4	
<b>Тема 2.4. Локомотивные системы безопасности движения</b>	<b>Содержание</b>	24	ПК 1.2 ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31 У1-У4, 31-34, 36-7
	1. Основные сведения о локомотивных системах безопасности. Классификация, назначение, способы контроля скорости и состояния машиниста. Локомотивные устройства безопасности, принцип работы радиоканала	2	
	2. АЛСН, назначение, принцип работы	4	
	3. Скоростемеры. Технические характеристики скоростемера ЗСЛ-2М, КПД-3, поблочное устройство, эксплуатация	2	
	4. Электромеханические устройства безопасности. Технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация	2	
	5. Дополнительные устройства безопасности. Технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация	2	
	6. Системы автоматического ведения поезда и автоматического управления тормозами. Технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация	2	
	7. КЛУБ –У. Технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация	2	
	8. Перспективные системы безопасности. Назначение, основные принципы работы систем управления маневровыми (МАЛС) и горочными (ГАЛС) локомотивами.	4	
	9. Контроль параметров движения поездов. Расшифровка записей поездок, автоматизированное место расшифровщика (АРМ), выявление нарушений при управлении системами ТПС по записям тех средств.	2	
	10. ТО локомотивных систем безопасности. Общие сведения о регламенте работ, настройка и проверка в эксплуатации с использованием носимых приборов	2	
	<b>Практические занятия</b>	6	
	30. Расшифровка записей поездок	2	
	31. Проверка микропроцессорных систем безопасности с помощью переносных диагностических средств	2	
32. Подготовка к работе микропроцессорных систем безопасности	2		
<b>Тема 2.5. Поездная радиосвязь и регламент переговоров</b>	<b>Содержание</b>	14	ПК 1.2 ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10 ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31 У1-У4, 31-34, 36-7
	1. Общие сведения о системе «Транспорт» и общее устройство локомотивных радиостанций	4	
	2. Эксплуатация и обслуживание носимых и стационарных радиостанций	2	
	3. Регламент переговоров и действий ТЧМ и ТЧМп при отправлении поезда с жд станции и в пути следования	4	

4. Регламент переговоров и действий ТЧМ и ТЧМп по поездной радиосвязи с причастными лицами по безопасности движения	2	
5. Перспективные системы поездной радиосвязи на ЖДТ	2	
<b>Практические занятия</b>	6	ПК 1.2
33. Изучить назначение, общее устройство радиостанции 42РТМ-А2-ЧМ	2	ОК 01 -05, ОК 09, ОК 10
34. Изучить регламент переговоров ТЧМ и ТЧМп по радиостанции в пути следования и при отправлении со станции	2	ЛР. 13, ЛР.19, ЛР. 25, ЛР. 27, ЛР. 30-31
35. Изучить регламент переговоров ТЧМ и ТЧМп по радиостанции при маневровой работе на перегоне и станции	2	У1-У4, 31-34, 36-7
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела №2</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов по лабораторным и практическим занятиям, подготовка к их защите.	176	
<b>Производственная практика раздела № 2</b> <b>Виды работ</b> 1. Подготовка электроподвижного состава к работе, приёмка и проведение технического обслуживания. 2. Проверка работоспособности систем электроподвижного состава. 3. Управление и контроль за работой систем электроподвижного состава, техническое обслуживание в пути следования. 4. Приведение систем электроподвижного состава в нерабочее состояние. 5. Выполнение требований сигналов. 6. Подача сигналов для других работников. 7. Выполнение регламента переговоров членами локомотивной бригадой между собой и с другими работниками железнодорожного транспорта. 8. Оформление и проверка правильности заполнения поездной документации. 9. Определение неисправного состояния электроподвижного состава по внешним признакам. 10. Изучение техническо-распорядительного акта железнодорожной станции (ТРА железнодорожных станций), профиля обслуживаемых участков, расположение светофоров, сигнальных указателей и знаков. 11. Соблюдение правил и норм охраны труда	252	
<b>Промежуточная аттестация по МДК 01.02 в форме экзамен в 5,6 семестре</b>		
<b>Квалификационный экзамен в 8 семестре</b>		
<b>Всего часов по ПМ 01</b>	<b>1662</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение реализации ПМ:

Программа профессионального модуля реализуется в следующих учебно-производственных помещениях:

Кабинетах-лабораториях

№ каб.	Наименование	Оборудование	ТСО
99	Конструкция подвижного состава. Техническое обслуживание и текущий ремонт подвижного состава. Автоматические тормоза подвижного состава	– детали и узлы железнодорожного подвижного состава (электроподвижного состава); – автосцепка в сборе; – автосцепки; – буксовый узел; – макеты действующие; – натурные образцы; – комплект учебно-методической документации; – лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения;	компьютерное оборудование для рабочего места преподавателя, которое должно соответствовать современным техническим требованиям, безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования, с целью изучения соответствующей дисциплины и/или мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска и т.д).
100	Электрические аппараты и цепи подвижного состава. Электрические машины и преобразователи подвижного состава.	– рабочие места по количеству обучающихся и рабочее место преподавателя; – средства технической диагностики и неразрушающего контроля узлов и деталей железнодорожного подвижного состава: – образцы деталей и узлов железнодорожного подвижного состава с естественными и искусственными дефектами, СОП; – комплекты шаблонов по проверке автосцепного оборудования, колесных пар и тележек грузовых вагонов; – макеты: сигнальные указатели и знаки, рельсовые скрепления, поперечные профили земляного полотна, обыкновенный стрелочный перевод, постоянные сигнальные знаки, путевые знаки, путевые и стрелочные указатели, сигналы ограждения, временные сигнальные знаки; – комплект учебно-методической документации. – лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения;	компьютерное оборудование для рабочего места преподавателя, которое должно соответствовать современным техническим требованиям, безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования, с целью изучения соответствующей дисциплины и/или мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска и т.д).

Учебных мастерских:

Наименование	Оборудование, в т.ч. рабочих мест	ТСО
Мастерская «Слесарная»	– рабочие места для обучающихся и рабочее место преподавателя; – типовой набор слесарных инструментов и приспособлений; – заготовки и метизы, необходимые для ведения работ;	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– станки: настольно-сверлильные, вертикально-сверлильный, фрезерный, точильный двухсторонний, заточной и др.;</li> <li>– тиски слесарные параллельные;</li> <li>– набор слесарных инструментов;</li> <li>– набор измерительных инструментов;</li> <li>– заготовки для выполнения слесарных работ;</li> <li>– техническая и технологическая документация, методическое обеспечение;</li> <li>– комплекты средств индивидуальной защиты;</li> <li>– огнетушители.</li> </ul>	
<b>Мастерская «Электросварочная»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>рабочие места для обучающихся и рабочее место преподавателя;</li> <li>– демонстрационный сварочный стол мастера;</li> <li>– верстак для сварочных работ;</li> <li>– сварочные аппараты;</li> <li>– настольный сверлильный станок, настольный заточной станок;</li> <li>– набор инструментов;</li> <li>– обучающие плакаты;</li> <li>– макеты сварочного оборудования;</li> <li>– металлические шкафы для хранения спецодежды и оснастки;</li> <li>– сварочный тренажер для обучения начальным навыкам электродуговой сварки</li> <li>– комплект учебно-методической документации;</li> <li>– комплекты средств индивидуальной защиты;</li> <li>– огнетушители.</li> </ul>	
<b>Мастерская «Электромонтажная»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– рабочие места по количеству обучающихся и рабочее место преподавателя;</li> <li>– технологические карты;</li> <li>– наборы инструментов для монтажа;</li> <li>– набор инструментов для выполнения электромонтажных работ;</li> <li>– измерительное оборудование/приборы (штангенциркуль, линейки, мультиметр);</li> <li>– стол паяльщика с встроенной системой вентиляции; <ul style="list-style-type: none"> <li>– паяльники с понижающими трансформаторами напряжения 220/36В;</li> <li>– трансформатор силовой ТМ – 20 6/0, 4/0, 23кВ</li> </ul> </li> <li>– шкаф для инструмента трёхсекционный;</li> <li>– станок настольный заточной;</li> <li>– шкаф для спецодежды;</li> <li>– комплект учебно-методической документации;</li> <li>– комплекты средств индивидуальной защиты;</li> <li>– огнетушители.</li> </ul>	

В рамках реализации программы модуля предусмотрено прохождение производственной практики (по профилю специальности), которая проводится *концентрированно рассредоточено* в соответствии с рабочей программой практики.

## **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

### **3.2.1. Основные печатные издания:**

1. Афонин, Г. С. Автоматические тормоза подвижного состава: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.С. Афонин, В.Н. Барщенков, Н.В. Кондратьев. - 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 320 с.

2. Балаев А.А. МДК 01.02 Эксплуатация подвижного состава (тепловозы и дизель-поезда) и обеспечение безопасности движения поездов. Тема 2.1. Специальность 90623 (23.02.06) Учебное пособие. - М: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2015 – 158 с.

3. Балкунова В.А., Козлов В.А. МДК 01.02. Эксплуатация подвижного состава и обеспечение безопасности движения поездов (электроподвижной состав, тепловозы и дизель-поезда). Темы 2.4, 2.5. Специальность 90623 (23.02.06) Учебное пособие. - М: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2015 – 205 с.

### **3.2.1. Основные электронные издания:**

1. Елистратов, А.В. Тормозные системы подвижного состава железным дорогам / А.В. Елистратов . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. (УМЦ ЖДТ)

2. Дайлидко, А.А. Конструкция тепловозов, дизель-поездов и рельсовых автобусов : учеб. пособие / А.А. Дайлидко . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. (УМЦ ЖДТ)

3. Гордиенко, А.В. Выполнение технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель-поездов : учебник / А.В. Гордиенко, И.А. Куш, М.М. Силко . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. (УМЦ ЖДТ)

4. Сафонов, В.Г. Поездная радиосвязь и регламент переговоров (для локомотивных специальностей) : учеб. пособие / В.Г. Сафонов . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. (УМЦ ЖДТ)

5. Леоненко, Е.Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения : учеб. пособие / Е.Г. Леоненко . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. (УМЦ ЖДТ)

6. Елякин, С.В. Локомотивные системы безопасности движения : учеб. пособие / С.В. Елякин . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. (УМЦ ЖДТ)

7. Ермишкин, И.А. Электрические цепи ЭПС : учеб. пособие / И.А. Ермишкин . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. (УМЦ ЖДТ)

### **3.2.3. Дополнительные источники:**

1. Бахолдин, В. И. Основы локомотивной тяги [Текст] / В. И. Бахолдин. – М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2014. – 308 с.

2. Венцевич, Л. Е. Тормоза железнодорожного подвижного состава. Устройства обеспечения безопасности движения поездов.: Учебное пособие / Венцевич Л.Е. - М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2013. - 468 с.

3. Дайлидко А.А. Электрические машины тепловозов и дизель-поездов Учебное пособие. - М: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2017 – 203 с.

4. Елякин, С. В. Блок тормозного оборудования 010 для локомотивов грузового типа и кран машиниста с дистанционным управлением 130. Устройство и порядок работы: учебное иллюстрированное пособие / С. В. Елякин. – М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2015. – 50 лис.

5. Леоненко Е.Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения: учебное пособие. - М: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2017 – 204 с.

6. Маторин В.В. Автоматические тормоза специального подвижного состава: учебное пособие. - М: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2017 – 231 с.

7. Сафонов, В. Г. Поездная радиосвязь и регламент переговоров: учебное пособие / В. Г. Сафонов. – М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2016. – 155 с.

8. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утверждённые Приказом Министерства транспорта Российской Федерации от 21 декабря 2010 г. № 286 (с изм. от 01.09.2016).

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

Код и наименование общих и профессиональных компетенций, личностных результатов, практического опыта, знаний, умений.	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем электроподвижного состава;</li> <li>– полнота и точность выполнения норм охраны труда;</li> <li>– выполнение технического обслуживания узлов, агрегатов и систем электроподвижного состава;</li> <li>– выполнение ремонта деталей и узлов электроподвижного состава;</li> <li>– изложение требований типовых технологических процессов при ремонте деталей, узлов, агрегатов и систем электроподвижного состава;</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>Экспертное наблюдение выполнения практических работ Все виды опроса, защита практических занятий; отчеты по учебной и производственной практике; экзамен квалификационный</p>
ПК 1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем электроподвижного состава;</li> <li>– полнота и точность выполнения норм и правил охраны труда;</li> <li>– выполнение подготовки систем электроподвижного состава к работе;</li> <li>– выполнение проверки работоспособности систем электроподвижного состава;</li> <li>– управление системами электроподвижного состава;</li> <li>– осуществление контроля над работой систем электроподвижного состава;</li> <li>– приведение систем электроподвижного состава в нерабочее состояние;</li> <li>– выбор оптимального режима управления системами электроподвижного состава;</li> <li>– выбор экономичного режима движения поезда;</li> <li>– выполнение технического обслуживания узлов, агрегатов и систем электроподвижного состава;</li> <li>– применение противопожарных средств</li> </ul>	
ПК 1.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и электроподвижного состава;</li> <li>– полнота и точность выполнения норм охраны труда;</li> <li>– принятие решения о скоростном режиме и других условиях следования электроподвижного состава;</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 электроподвижного состава</li> </ul>	

	по внешним признакам; – демонстрация взаимодействия с локомотивными системами безопасности движения		
ОК 1	– демонстрация интереса к будущей профессии; - знание видов профессиональной деятельности по специальности	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам	
ОК 2	– самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области коммерческой деятельности железнодорожного транспорта; – способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; – способность определять цели и задачи профессиональной деятельности;		
ОК 3	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность		
ОК 4	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития		
ОК 5	- демонстрация навыков использования коммуникационных технологий в профессиональной деятельности		
ОК 9	– способность применения средств технологий для решения профессиональных задач; – умение использовать современное программное обеспечение; – знание современных средств и устройств информатизации; - способность правильного применения программного обеспечения в профессиональной деятельности		
ОК 10	- демонстрация навыков использования справочно-информационной и технической документации в профессиональной деятельности		
ЛР. 13	- демонстрация интереса к будущей профессии; – оценка собственного продвижения, личностного развития; – ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности; – проявление высокопрофессиональной трудовой активности;		Анкета «Отношение к будущей профессии» Участие в конкурсах профессионального мастерства, технического творчества, в движении «Молодые профессионалы» Грамоты, дипломы, сертификаты за участие. Анализ продуктов деятельности (проектов, творческих работ и т.п.)
ЛР. 19	– ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности; – проявление высокопрофессиональной трудовой активности;		Наблюдение. Своевременное выполнение лабораторных, практических работ и т.д. Анализ успеваемости и посещаемости. Учёт результатов экзаменационных сессий
ЛР. 25	– участие в исследовательской и проектной работе; – участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;		Анкета «Отношение к будущей профессии» Участие в конкурсах профессионального мастерства, технического творчества, в движении

		«Молодые профессионалы» Грамоты, дипломы, сертификаты за участие. Анализ продуктов деятельности (проектов, творческих работ и т.п.)
<i>ЛР. 27</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация интереса к будущей профессии;</li> <li>- оценка собственного продвижения, личностного развития;</li> <li>- ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;</li> <li>- проявление высокопрофессиональной трудовой активности;</li> </ul>	Грамоты, благодарности, сертификаты, приказы, фото и видео отчёты, статьи и др.
<i>ЛР. 30</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в исследовательской и проектной работе;</li> <li>- участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;</li> </ul>	Грамоты, благодарности, сертификаты, приказы, фото и видео отчёты, статьи и др.
<i>ЛР. 31</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;</li> <li>- демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;</li> <li>- готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;</li> </ul>	Наблюдение. Фиксация наличия или отсутствия конфликтов. Отчет о прохождении практики