

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  
учебно-производственной работе  
филиала РГУПС в г. Воронеж  
\_\_\_\_\_ П.И. Гуленко  
(подпись, Ф.И.О.)  
« 30 » мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ. 01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**  
**ПОДВИЖНОГО СОСТАВА**

базовая подготовка

*Специальность:* 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава  
железных дорог

*Профиль:* технический

*Квалификация выпускника:* техник

*Форма обучения:* очная

Воронеж 2023 г.

Автор-составитель - преподаватель первой категории М.Е. Мухортова

(уч. звание, должность, Ф.И.О)

предлагает настоящую рабочую программу профессионального модуля  
**ПМ.01. Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава**

(код по учебному плану и название дисциплины)

в качестве материала для реализации основной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена филиала РГУПС в г. Воронеж и осуществления учебно-воспитательного процесса в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014 г № 388 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог» вступившего в силу с 1 сентября 2014 года.

Учебный план по основной образовательной программе – программе подготовки специалистов среднего звена утвержден заместителем директора по УПР филиала РГУПС в г. Воронеж от 30.05.2023 г.

Рабочая программа профессионального рассмотрена на заседании цикловой комиссии профессиональных дисциплин специальности 23.02.06. Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_ / М.Е. Мухортова /

(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол № 05 от 30. 05.20232 г.

Рецензент программы профессионального модуля

\_\_\_\_\_  
О.А. Полюбезьева

(Ф.И.О. рецензента )

Начальник Единого центра по расшифровке параметров движения Юго-Восточной Дирекции мотор-вагонного подвижного состава

(должность)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	46
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) .....	51

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава (базовая подготовка) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

Рабочая программа профессионального модуля предназначена для изучения входящих в нее разделов и тем в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена.

## **1.2 Цели и задачи профессионального модуля — требования к результатам освоения профессионального модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

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

**уметь:**

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

**знать:**

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

**1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля по учебному плану:**

всего —1938 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося — 1434 часов, включая:
- обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося — 976 часов;
- самостоятельную работу обучающегося — 458 часа;
- учебной и производственной практики — 504 часа.

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	1938
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	976

Учебная практика	144
Производственная практика	360
Самостоятельная работа обучающихся:	458
Промежуточная аттестация в форме	экзамен (квалификационный)

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) *Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава*, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Эксплуатировать подвижной состав железных дорог
ПК 1.2	Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов
ПК 1.3	Обеспечивать безопасность движения подвижного состава
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных обстоятельствах

ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности для поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 13	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
ЛР 14	Приобретение обучающимися навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверности способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных
ЛР 15	Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества
ЛР 16	Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека, о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе
ЛР 17	Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности
ЛР 19	Уважительное отношение обучающихся к результатам собственного и чужого труда
ЛР 20	Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.
ЛР23	Приобретение обучающимися возможности самораскрытия и самореализации личности
ЛР24	Ценностное отношение обучающихся к культуре, к искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии
ЛР25	Осознающий себя членом общества на региональном и локальном уровнях, имеющий представление о Воронежской области как субъекте Российской Федерации, роли региона в жизни страны
ЛР26	Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития региона, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентоспособности региона в



	национальном и мировом масштабах
ЛР30	Проявляющий эмоционально-ценностное отношение к природным богатствам региона, их сохранению и рациональному природопользованию
ЛР 34	Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий.
ЛР 37	Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения
ЛР 38	Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации
ЛР 42	Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ (ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования МДК и практик профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), ч					Практика, ч	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		учебная	производственная (по профилю специальности)**
			всего	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч. курсовая работа (проект)	всего	в т.ч. курсовая работа (проект)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1- ПК 1.3 ОК 1-ОК 9 ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-17, ЛР 19-20, ЛР 23-26, ЛР 30, ЛР 34, ЛР 37-38, ЛР 42	МДК.01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава ( электроподвижной состав)	919	628	252		291			
ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 1-ОК 9 ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-17, ЛР 19-20, ЛР 23-26, ЛР 30, ЛР 34, ЛР 37-38, ЛР 42	МДК.01.02 Эксплуатация подвижного состава (электроподвижной состав) и обеспечение безопасности движения поездов	515	348	122		167			
ПК 1.1- ПК 1.3 ОК 1-ОК 9 ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-17, ЛР 19-20, ЛР 23-26, ЛР 30, ЛР 34, ЛР 37-38, ЛР 42	УП.01.01 Учебная практика	144						144	
ПК 1.1- ПК 1.3 ПК 2.1- ПК 2.3 ПК 3.1- ПК 3.2 ОК 1-ОК 9	ПП01.01Производственная практика (по профилю специальности)	360							360

ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-17, ЛР 19-20, ЛР 23-26, ЛР 30, ЛР 34, ЛР 37-38, ЛР 42									
	<b>Всего:</b>	<b>1938</b>	<b>976</b>	<b>374</b>		<b>458</b>		<b>144</b>	<b>360</b>

### 3.2. Тематический план и содержание обучения по профессиональному модулю ПМ. 01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава железных дорог (очная форма обучения)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава</b>		<b>1938</b>		
<b>МДК.01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (по видам подвижного состава) (электроподвижной состав)</b>		<b>919</b>		
<b>Тема 1.1. Общие принципы работы и система ремонта электроподвижного состава</b> <b>Тема 1.2. Механическая часть</b>	<b>Содержание</b>		<b>139</b>	2
	1	Виды электроподвижного состава (ЭПС): электровозы и электропоезда, эксплуатируемые на железных дорогах России, их технические и экономические характеристики. Основные эксплуатационные требования, предъявляемые к ЭПС. Классификация ЭПС по роду тока и осевой формуле. Основные узлы и аппараты электровозов и электропоездов	2	
	2	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.	2	
	1	Кузов. Назначение и классификация кузовов ЭПС. Требования, предъявляемые к кузовам и их элементам. Конструкция кузовов ЭПС. Планировка вагонов электропоездов; устройство дверей, окон и упругих переходных площадок; расположение оборудования. Системы вентиляции на электровозах. Системы вентиляции и отопления на электропоездах. Жесткие опоры и шкворневые узлы кузовов. Требования, предъявляемые к деталям кузова.	4	
	2	Ударно-тяговые приборы. Назначение и классификация ударно-тяговых приборов. Устройство и принцип действия автосцепки СА-3, поглощающих аппаратов различных	4	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	типов. Центрирующее устройство. Клейма на узлах и деталях ударно-тяговых приборов. Характерные износы и повреждения деталей автосцепки и поглощающего аппарата, причины их возникновения и меры предупреждения. Основные нормы и допуски на износ деталей автосцепного устройства, проверка шаблонами. Виды и периодичность технического осмотра и ремонта автосцепных устройств. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте ударно-тяговых приборов		
3	Тележки. Назначение и устройство тележек. Назначение, классификация и конструкция рам тележек. Межтележечные сочленения. Возвращающие и противоосные устройства. Противоразгрузочные устройства. Технология ремонта деталей рам тележек. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте тележек	6	
4	Колесные пары. Назначение, классификация и конструкция колесных пар. Формирование колесных пар. Знаки и клейма. Требования, предъявляемые к колесным парам в эксплуатации. Измерительный инструмент, краткие сведения о дефектоскопии элементов колесных пар. Виды, сроки и объем технических осмотров, освидетельствований и ремонта колесных пар. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте колесных пар	6	
5	Буксовые узлы. Назначение, принцип работы. Классификация, конструкция букс. Особенности конструкции букс с устройством для отвода тока и приводом скоростемера. Требования, предъявляемые к буксовым узлам в эксплуатации. Характерные неисправности букс, причины их возникновения и предупреждения. Виды, периодичность и содержание ревизий и ремонт букс. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте буксовых узлов	8	
6	Рессорное подвешивание. Назначение рессорного подвешивания и его влияние на взаимодействие колеса и рельса. Колебания локомотива. Схемы, классификация, конструкция и характеристика элементов рессорного подвешивания. Понятие о жесткости и гибкости рессор. Упругие опоры кузовов. Люлечное подвешивание. Гидравлические и фрикционные гасители колебаний. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте рессорного и люлечного подвешиваний, гасителей колебаний. Рессорное подвешивание вагонов МВПС.	8	
7	Тяговый привод. Назначение, классификация и способы подвешивания тяговых приводов. Конструкция опорно-осевого подвешивания и зубчатой передачи. Конструкция рамного подвешивания тяговых двигателей. Схемы и конструктивное исполнение приводов с помощью муфт карданных валов. Корпус редуктора. Воспринимаемые им усилия. Крепление. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте тягового привода	6	
8	Вспомогательное оборудование. Схемы и приборы пневматических цепей; противопожарная система электроподвижного состава. Меры безопасности при использовании средств пожаротушения при пожаре. Требования компоновки оборудования. Требования техники безопасности, пожарной безопасности при обслуживании ЭПС.	6	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	9 Изучение особенностей тяговых приборов электровозов ЭП1М и ЧС4 <sup>Т</sup> . Изучение конструкции рессорного подвешивания электровозов ЭП1М. Вентиляционные системы на ЭПС, МВПС. Электровозы двойного питания. Электропоезда переменного тока.	8	
	<b>Практические занятия</b>	<b>36</b>	
	1 Определение конструктивных особенностей узлов и деталей электровозов серии ВЛ80 <sup>С</sup>	4	
	2 Изучение конструкций автосцепки	4	
	3 Изучение конструкции рам тележек ЭПС и МВПС	4	
	4 Изучение конструкции колесных пар ЭПС и МВПС	4	
	5 Изучение конструкции букс ЭПС и МВПС	4	
	6 Изучение конструкции рессорного подвешивания ЭПС и МВПС	4	
	7 Изучение конструкции тяговых приводов ЭПС и МВПС	4	
	8 Изучение особенности конструкции кузовов вагонов МВПС	4	
	9 Изучение способов регулировки ТРП ЭПС и МВПС	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>43</b>	
	1 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. Принцип и условия работы ЭПС, схема преобразования энергии ЭПС, основные системы ЭПС и их назначение	6	
	2 Технология восстановления, упрочнения и способы соединения деталей ЭПС. Виды контроля качества ремонта. Общие меры безопасности труда при ремонте ЭПС.	6	
	3 Принцип и условия работы ЭПС, схема преобразования энергии ЭПС, основные системы ЭПС и их назначение.	6	
	4 Технологический процесс сборки тележек и подкатки их под кузов. Осмотр и ремонт деталей тележек без разборки при различных видах технического обслуживания и ремонта.	6	
	5 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.	7	
	6 Характерные износы и повреждения, причины их возникновения и меры предупреждения, технология ремонта рессорного подвешивания.	6	
	7 Сравнение различных типов приводов. Операции ремонта деталей колесно- моторного блока при различных видах подвешивания тяговых двигателей; определение параметров зубчатого колеса.	6	
<b>Тема 1.3. Электрические машины ЭПС</b>	<b>Содержание</b>	<b>104</b>	
	Обязательная учебная нагрузка	<b>36</b>	
	1 Назначение, классификация электрических машин, область применения.	2	
	2 Электрические машины постоянного тока.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Принцип действия, устройство и назначение узлов и деталей, образующих электрическую машину. Отличие ротора от якоря. Коллектор. Обмотки якорей. Уравнительные соединения; ЭДС и электромагнитный момент; магнитная цепь машины; физическая сущность реакции якоря и коммутации. Схемы возбуждения и характеристики генераторов.	8	
3	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.	4	
4	Трансформаторы. Назначение, принцип действия, устройство масляного и сухого трансформаторов. Схемы соединения обмоток. Аккумуляторные батареи. Назначение, принцип действия кислотных и щелочных аккумуляторов. Процессы, протекающие при зарядке и разрядке. Электродвижущая сила, напряжение и емкость аккумуляторных батарей	4	
5	Технические параметры тяговых двигателей. Условия и режим работы ТД. Конструкция узлов и деталей тяговых двигателей.	4	
6	Вспомогательные электрические машины постоянного тока ЭПС. Назначение, типы, конструкция. Схемы внутренних соединений. Режимы работы.	2	
	Вспомогательные электрические машины переменного тока ЭПС: типы, параметры, особенности конструкции. Схемы внутренних соединений. Режимы работы.	2	
8	Электромашинные преобразователи. Назначение, классификация, принцип действия, конструкция электромашинных преобразователей. Способы регулирования частоты, напряжения, частоты фаз. Статические преобразователи ЭПС: тяговые трансформаторы, сглаживающие и переходные реакторы, ТРПШ.	4	
9	Техническое обслуживание и ремонт электрических машин. Характеристика работ, выполняемых по ремонту электрических машин при различных видах технического обслуживания и ремонта. Основные неисправности в эксплуатации и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации, сушка обмоток без демонтажа с ЭПС. Техническое обслуживание и ремонт статоров и роторов, щеткодержателей и их кронштейнов, якорей и роторов.	2	
10	Техническое обслуживание и ремонт силового оборудования. Объем ревизий и технология ремонта тягового трансформатора, сглаживающих и переходных реакторов, индуктивных шунтов и трансформаторов, регулируемых подмагничиванием шунтов. Объем испытаний после ремонта. Техническое обслуживание и ремонт выпрямительных установок. Диагностика блоков выпрямителей. Проверка технического состояния аккумуляторных батарей.	4	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
1	Расчет и построение развернутой схемы якорной обмотки:	2	
2	Расчет и построение развернутой схемы трёхфазной обмотки:	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>36</b>	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения																																														
1	2	3	4																																														
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="616 248 689 316">1</td> <td data-bbox="689 248 1767 316">Испытание генератора постоянного тока независимого возбуждения</td> <td data-bbox="1767 248 1935 316">2</td> <td data-bbox="1935 248 2067 600" rowspan="6"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 316 689 383">2</td> <td data-bbox="689 316 1767 383">Испытание генератора постоянного тока с параллельным возбуждением</td> <td data-bbox="1767 316 1935 383">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 383 689 450">3</td> <td data-bbox="689 383 1767 450">Испытание генератора смешанного возбуждения.</td> <td data-bbox="1767 383 1935 450">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 450 689 517">4</td> <td data-bbox="689 450 1767 517">Испытание двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением</td> <td data-bbox="1767 450 1935 517">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 517 689 584">5</td> <td data-bbox="689 517 1767 584">Испытание двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением</td> <td data-bbox="1767 517 1935 584">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 584 689 600">6</td> <td data-bbox="689 584 1767 600">Испытание синхронного генератора</td> <td data-bbox="1767 584 1935 600">2</td> </tr> </table>	1	Испытание генератора постоянного тока независимого возбуждения	2		2	Испытание генератора постоянного тока с параллельным возбуждением	2	3	Испытание генератора смешанного возбуждения.	2	4	Испытание двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением	2	5	Испытание двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением	2	6	Испытание синхронного генератора	2																													
1	Испытание генератора постоянного тока независимого возбуждения	2																																															
2	Испытание генератора постоянного тока с параллельным возбуждением	2																																															
3	Испытание генератора смешанного возбуждения.	2																																															
4	Испытание двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением	2																																															
5	Испытание двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением	2																																															
6	Испытание синхронного генератора	2																																															
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="616 600 689 667">7</td> <td data-bbox="689 600 1767 667">Испытание трёхфазного асинхронного двигателя</td> <td data-bbox="1767 600 1935 667">2</td> <td data-bbox="1935 600 2067 1449" rowspan="18"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 667 689 734">8</td> <td data-bbox="689 667 1767 734">Испытание однофазного трансформатора.</td> <td data-bbox="1767 667 1935 734">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 734 689 801">9</td> <td data-bbox="689 734 1767 801">Исследование конструкции остова и полюсов тягового двигателя электровоза.</td> <td data-bbox="1767 734 1935 801">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 801 689 868">10</td> <td data-bbox="689 801 1767 868">Исследование конструкции якоря тягового двигателя электровоза.</td> <td data-bbox="1767 801 1935 868">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 868 689 935">11</td> <td data-bbox="689 868 1767 935">Определение технического состояния тягового двигателя:</td> <td data-bbox="1767 868 1935 935">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 935 689 1002">12</td> <td data-bbox="689 935 1767 1002">Исследование конструкций и определение технического состояния вспомогательных машин постоянного тока ЭПС</td> <td data-bbox="1767 935 1935 1002">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 1002 689 1069">13</td> <td data-bbox="689 1002 1767 1069">Исследование конструкций и определение технического состояния вспомогательных машин переменного тока ЭПС</td> <td data-bbox="1767 1002 1935 1069">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 1069 689 1136">14</td> <td data-bbox="689 1069 1767 1136">Исследование конструкций и определение технического состояния фазорасщепителей ЭПС</td> <td data-bbox="1767 1069 1935 1136">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 1136 689 1203">15</td> <td data-bbox="689 1136 1767 1203">Исследование конструкции тягового трансформатора</td> <td data-bbox="1767 1136 1935 1203">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 1203 689 1270">16</td> <td data-bbox="689 1203 1767 1270">Исследование технического состояния тягового трансформатора</td> <td data-bbox="1767 1203 1935 1270">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 1270 689 1337">17</td> <td data-bbox="689 1270 1767 1337">Исследование конструкции щелочного аккумулятора</td> <td data-bbox="1767 1270 1935 1337">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 1337 689 1404">18</td> <td data-bbox="689 1337 1767 1404">Исследование технического состояния щелочного аккумулятора</td> <td data-bbox="1767 1337 1935 1404">2</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="616 1404 1767 1449" style="text-align: center;"><b>Самостоятельная работа – доклады на темы:</b></td> <td data-bbox="1767 1404 1935 1449"><b>28</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 1449 689 1516">1</td> <td data-bbox="689 1449 1767 1516">Материалы, применяемые в электрических машинах. Схемы возбуждения и характеристики двигателей с различными видами возбуждений. Рабочие характеристики, основные формулы электрических машин переменного тока Режимы работы и способы регулирования напряжения специальных типов трансформаторов. Улучшение коммутации тяговых двигателей.</td> <td data-bbox="1767 1449 1935 1516">12</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 1516 689 1583">2</td> <td data-bbox="689 1516 1767 1583">Вентиляция и смазка вспомогательных электрических машин постоянного и переменного тока ЭПС. Электромашинные преобразователи ЭПС. Неисправности аккумуляторных батарей, технология приготовления и заливки электролита. Технология заряда батарей. Правила безопасности труда при выполнении работ по</td> <td data-bbox="1767 1516 1935 1583">16</td> </tr> </table>	7	Испытание трёхфазного асинхронного двигателя	2		8	Испытание однофазного трансформатора.	2	9	Исследование конструкции остова и полюсов тягового двигателя электровоза.	2	10	Исследование конструкции якоря тягового двигателя электровоза.	2	11	Определение технического состояния тягового двигателя:	2	12	Исследование конструкций и определение технического состояния вспомогательных машин постоянного тока ЭПС	2	13	Исследование конструкций и определение технического состояния вспомогательных машин переменного тока ЭПС	2	14	Исследование конструкций и определение технического состояния фазорасщепителей ЭПС	2	15	Исследование конструкции тягового трансформатора	2	16	Исследование технического состояния тягового трансформатора	2	17	Исследование конструкции щелочного аккумулятора	2	18	Исследование технического состояния щелочного аккумулятора	2	<b>Самостоятельная работа – доклады на темы:</b>		<b>28</b>	1	Материалы, применяемые в электрических машинах. Схемы возбуждения и характеристики двигателей с различными видами возбуждений. Рабочие характеристики, основные формулы электрических машин переменного тока Режимы работы и способы регулирования напряжения специальных типов трансформаторов. Улучшение коммутации тяговых двигателей.	12	2	Вентиляция и смазка вспомогательных электрических машин постоянного и переменного тока ЭПС. Электромашинные преобразователи ЭПС. Неисправности аккумуляторных батарей, технология приготовления и заливки электролита. Технология заряда батарей. Правила безопасности труда при выполнении работ по	16		
7	Испытание трёхфазного асинхронного двигателя	2																																															
8	Испытание однофазного трансформатора.	2																																															
9	Исследование конструкции остова и полюсов тягового двигателя электровоза.	2																																															
10	Исследование конструкции якоря тягового двигателя электровоза.	2																																															
11	Определение технического состояния тягового двигателя:	2																																															
12	Исследование конструкций и определение технического состояния вспомогательных машин постоянного тока ЭПС	2																																															
13	Исследование конструкций и определение технического состояния вспомогательных машин переменного тока ЭПС	2																																															
14	Исследование конструкций и определение технического состояния фазорасщепителей ЭПС	2																																															
15	Исследование конструкции тягового трансформатора	2																																															
16	Исследование технического состояния тягового трансформатора	2																																															
17	Исследование конструкции щелочного аккумулятора	2																																															
18	Исследование технического состояния щелочного аккумулятора	2																																															
<b>Самостоятельная работа – доклады на темы:</b>		<b>28</b>																																															
1	Материалы, применяемые в электрических машинах. Схемы возбуждения и характеристики двигателей с различными видами возбуждений. Рабочие характеристики, основные формулы электрических машин переменного тока Режимы работы и способы регулирования напряжения специальных типов трансформаторов. Улучшение коммутации тяговых двигателей.	12																																															
2	Вентиляция и смазка вспомогательных электрических машин постоянного и переменного тока ЭПС. Электромашинные преобразователи ЭПС. Неисправности аккумуляторных батарей, технология приготовления и заливки электролита. Технология заряда батарей. Правила безопасности труда при выполнении работ по	16																																															

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p>техническому обслуживанию и ремонту трансформаторов, выпрямительных установок, аккумуляторных батарей. Сборка и испытание электрических машин. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию, ремонту, сборке и при испытании электрических машин. Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, тесты), подготовка к дифференцированному зачету, поиск необходимой информации в сети Интернет.</p>		
<p><b>Тема 1.4. Автоматические тормоза подвижного состава</b></p>	<b>Содержание</b>	<b>215</b>	2
	<p>1 Введение. Основы торможения. Возникновение тормозной силы. Назначение тормозов. Коэффициент трения колодок о колесо, его зависимость от различных факторов. Сила сцепления колеса с рельсом и факторы, влияющие на ее величину. Меры по увеличению коэффициентов трения и сцепления. Тормозные колодки. Максимально допустимое нажатие тормозных колодок.</p>	10	
	<p>2 Общие сведения об автоматических тормозах. Классификация и принцип действия автоматических тормозов. Прямодействующий неавтоматический, не прямодействующий автоматический тормоза. Тормозные процессы. Требования ПТЭ к тормозам. Расположение и назначение ТО на электровозе ВЛ80°. Расположение ТО на электропоездах ЭД-9. Исследование расположения ТО на электровозе ВЛ-80с. Прямодействующий неавтоматический и автоматический тормоза. Тормозные процессы.</p>	5	
	<p>3 Приборы питания тормозов сжатым воздухом. Назначение, классификация, устройство, принцип действия и технические характеристики компрессоров, главных резервуаров и регуляторов давления. Компрессоры: ЭК-7Б, КТ-6ЭЛ. Конструкция и работа. Регулятор давления АК-11Б. Разработка, исследование, конструкция, сборка и работа компрессора.</p>	8	
	<p>4 Приборы торможения. Назначение приборов торможения. Принцип действия кранов машиниста. Оценка общего состояния и проверка действия кранов машиниста. Назначение, устройство и применение крана машиниста с дистанционным управлением. Назначение дополнительных приборов управления. КВТ №254. Работа при всех положениях ручки крана КМ №395. Принцип действия устройства контроля плотности тормозной магистрали (УКПТМ). Назначение, устройство и принцип действия воздухораспределителей и авторежимов. Конструкция и назначение тормозных цилиндров и запасных резервуаров. Правила безопасности труда при обслуживании приборов</p>	18	
<p>5 Воздухопровод и рычажные передачи. Классификация воздухопроводов по их назначению. Нормативные требования, предъявляемые к воздухопроводам ЭПС. Тормозная магистраль, ее устройство и содержание в эксплуатации. Краны и клапаны воздухопроводов. Назначение, устройство и действие разобщительных, трехходовых и стоп-кранов; выпускных, предохранительных, переключательных и обратных клапанов, соединительных рукавов,</p>	7		



Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p>маслолагодотделителей и фильтров. Назначение, устройство, принцип действия тормозной рычажной передачи, ее КПД и передаточное число. Схемы и регулировка тормозной рычажной передачи. ВР пассажирского типа №292-001 и реле давления №304 назначение и конструкция. Новые типы воздухораспределителей. ВР№483 грузового типа назначение и конструкция.</p> <p>6 Электропневматические тормоза. Классификация и принцип действия электропневматических тормозов. Схемы электропневматического тормоза ЭПС.</p> <p>7 Организация ремонта и ремонтные средства. Виды и сроки ремонта. Понятие надежности, долговечности, ресурс и срок службы.</p>	6	
	<p>8 Основные неисправности тормозных приборов и методы их определения. Основные приемы ремонта деталей и узлов, тормозных приборов и тормозов в целом.</p> <p>9 Требования к испытательным стендам, схемы испытательных стендов основных тормозных приборов.</p> <p>10 Техника безопасности при ремонте к испытанию тормозных приборов и тормозного оборудования локомотивов</p> <p>11 Обслуживание и управление тормозами. Проверка технического состояния тормозного оборудования локомотивов. Порядок смены кабины управления на локомотивах.</p> <p>12 Прицепка и отцепка к составу. Техническое обслуживание тормозного оборудования вагонов. Порядок размещения и включения тормозов.</p> <p>13 Обеспечение поездов тормозами. Опробование и проверка автотормозов в поездах. Полное опробование тормозов.</p> <p>14 Сокращенное опробование тормозов. Обслуживание тормозов и управление ими в поездах с локомотивной тягой.</p> <p>15 Контрольная проверка тормозов. Приборы управления тормозами. Приборы торможения.</p> <p>16 Особенности ведения поезда по ломанному профилю. Особенности ведения поезда двойной тягой.</p> <p style="text-align: center;"><b>Практические занятия</b></p> <p>1 Исследование расположения тормозного оборудования на электровозе ВЛ-80°</p> <p>2 Исследование конструкции, принцип работы компрессоров</p> <p>3 Исследование конструкции и принцип работы регулятора давления АК-11Б</p> <p>4 Разборка, сборка, исследование конструкции и принцип работы КВТ №254</p> <p>5 Разборка, исследование конструкции, сборка КМ №395</p> <p>6 Разборка, исследование конструкции и сборка ВР №483м</p> <p>7 Разборка ,исследование конструкции и сборка ВР №292</p> <p>8 Исследование конструкции ЭВР №305</p>	2 2 2 2 2 2 2 2 5 6 <b>52</b> 4 4 4 4 4 4 4 4	
	<p>9 Исследование работы автоматической локомотивной сигнализации непрерывного действия (АЛСН)</p> <p>10 Разборка, исследование конструкции и сборка ЭПК-150И</p>	4 4	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	11	Исследование записи параметров движения поезда на лентах скоростемера ЗСЛ-2М	4	
	12	Разборка, исследование конструкции и сборка авторежима №265	4	
	13	Тормозные рычажные передачи. Назначение, конструкция и работа. Передаточное число, угол наклона и подвешивание	4	
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>16</b>	
	1	Испытание и принцип работы крана вспомогательного тормоза №254	4	
	2	Испытание и принцип работы крана машиниста №394-395	2	
	3	Испытание и принцип работы ВР №483-000	2	
	4	Испытание и принцип работы ВР №292	2	
	5	Испытание и принцип работы ЭВР №305	2	
	6	Испытания, регулировка давления АК-11Б	2	
	7	Справка об обеспечении поезда тормозами. Порядок заполнения.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>66</b>	
	1	Заклинивание колесных пар, причины возникновения и меры предотвращения. Величина и темп понижения давления в тормозной магистрали. Понятие о тормозном пути и способах его определения. Действительная сила нажатия.	10	
	2	Нормативные требования, предъявляемые к устройству, техническому обслуживанию и эксплуатации тормозного оборудования. Расположение тормозного оборудования на ЭПС.	10	
	3	Правила безопасности труда при обслуживании приборов питания.	8	
	4	Конструкция и работа блокировочного устройства №265 Назначение, устройство и принцип действия электропневматического клапана автостопа (ЭПК-150).	10	
	5	Автоматические регуляторы выхода штока тормозных цилиндров. Правила безопасности труда при обслуживании воздухопроводов и тормозной рычажной передачи.	10	
	6	Назначение и устройство блоков питания и управления, контрольных приборов, межвагонного соединения и соединительных проводов.	10	
	7	Особенности обслуживания и управление тормозами в зимних условиях. Техническое обслуживание тормозного оборудования моторвагонных поездов.	8	
<b>Тема 1.5. Электрическое оборудование ЭПС</b>	<b>Содержание</b>		<b>192</b>	<b>2</b>
	<b>2курс-</b>			
	1	Общие сведения об электрическом оборудовании. Назначение, классификация, кинематика подвижных соединений.	4	
	2	Электрическая дуга и способы ее гашения. Конструкция элементов дугогасительных устройств.	2	
	3	Коммутационные аппараты силовых цепей. Вспомогательное электрическое оборудование	2	
	4	Назначение и виды материалов и изоляторов. Провода и кабели. Определение сечения	6	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	провода по токовой нагрузке. Виды наконечников, клеммные рейки и разъемные соединения. Изоляторы.		
5	Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов. Средства защиты обслуживающего персонала от попадания под напряжение. Правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрических аппаратов.	6	
6	<p style="text-align: center;"><b>3курс</b></p> Электромагнитные вентили включающего и выключающего типа. Контактторы с индивидуальным электропневматическим приводом ЭПС. Контактторы с индивидуальным электромагнитным приводом ЭПС.	6	
7	Типы приводов групповых аппаратов. Двухпозиционные электропневматические приводы. Многопозиционные приводы. Групповые двухпозиционные и многопозиционные переключатели. Многопозиционный групповой переключатель ЭКГ-8-Ж электровоза. Реверсоры. Многопозиционный групповой переключатель электропоезда ПТ.	10	
8	Токоприемники. Назначение, классификация, конструкция, принципы работы токоприемников. Условия, влияющие на качество токосъема. Меры, обеспечивающие защиту локомотивной бригады от попадания под высокое напряжение	6	
9	Аппараты защиты электрооборудования. Назначение, конструкция, принцип работы аппаратов быстродействующей и дифференциальной защиты: Назначение, конструкция, принцип работы аппаратов защиты от буксования и перегрузки. Назначение, конструкция главного выключателя электровоза ВОВ-25-4М. Принцип работы главного выключателя электровоза ВОВ-25-4М. Назначение, конструкция и принцип работы быстродействующего выключателя БВП-5.	12	
10	Параметрические аппараты. Назначение, конструкция, принципы действия и функции параметрических аппаратов. Обозначение на схемах сглаживающих и переходных реакторов, индуктивных шунтов, фильтров радиопомех.	4	
11	Аппараты управления. Конструкция и принцип действия контроллеров машиниста электровоза постоянного тока. Конструкция и принцип действия контроллеров машиниста электровоза переменного тока. Кнопочные выключатели управления и галетные переключатели.	8	
12	Аппараты автоматизации процессов управления. Назначение и принцип действия реле ускорения электропоездов. Назначение и принцип действия вибрационного и электронного регулятора напряжения.	4	
13	Аппараты личной безопасности и безопасности управления поездом. Устройство и принцип работы защитного вентиля. Типы и функциональное назначение приборов безопасности движения, их взаимодействие с цепями управления ЭПС.	2	
14	Измерительные приборы, аппараты сигнализации. Устройство и схемы включения		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	измерительных приборов на ЭПС. Назначение основных сигнальных ламп и действия локомотивной бригады при их загорании. Устройство, принцип работы блинкерного реле.	6	
15	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.	4	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>48</b>	
	1. Исследование кинематики подвижных соединений	2	
	2. Исследование электрической дуги и способов ее гашения	2	
	3. Проверка сечения проводов по токовой нагрузке.	2	
	4. Исследование надежности разъемных соединений и клеммных реек.	2	
	5. Проведение технического обслуживания электрического оборудования электровозов. ч.1	2	
	6. Проведение технического обслуживания электрического оборудования электровозов. ч.2	2	
	7. Проведение ремонта электрического оборудования электровозов.	2	
	8. Проведение технического обслуживания электрического оборудования электропоездов.	2	
	9. Проведение ремонта электрического оборудования электропоездов.	2	
	10. Исследование конструкции и работы электропневматического контактора.	2	
	11. Исследование конструкции и работы электромагнитного контактора.	2	
	12. Исследование конструкции и работы групповых переключателей	2	
	13. Исследование конструкции и работы группового переключателя ЭКГ-8Ж	2	
	14. Исследование конструкции и работы реверсора	2	
	15. Исследование конструкции и работы силового контроллера электропоезда	2	
	16. Исследование конструкции и работы токоприемника. часть 1	2	
	17. Исследование конструкции и работы токоприемника. часть 2	2	
	18. Исследование конструкции и работы быстродействующего выключателя БВП-5	2	
	19. Исследование конструкции и работы главного выключателя ВОВ-25-4М. часть 1	2	
	20. Исследование конструкции и работы главного выключателя ВОВ-25-4М часть 2	2	
	21. Исследование конструкции и работы контроллера машиниста электровоза переменного тока.	2	
	22. Исследование конструкции и работы контроллера машиниста электровоза постоянного тока.	2	
	23. Исследование конструкции и работы реле ускорения электропоезда	2	
	24. Исследование конструкции и работы защитных реле, промежуточного реле, реле времени.	2	
	<p style="text-align: center;"><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>2курс. Типы аппаратов силовых цепей. Назначение вспомогательного электрического оборудования. Виды материалов и изоляторов. Типы проводов и кабелей. Примеры расчета сечения проводов по токовой нагрузке. Контроль наконечников, клеммных реек, разъемных соединений. Типы изоляционных материалов. Контроль элементов дугогасительных устройств.</p> <p>3курс. Тормозные переключатели. Многопозиционный групповой переключатель электропоезда. Привод Решетова. Особенности конструкции токоприемника для высокоскоростного подвижного состава.</p>	<b>62</b>	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p>Определение сопротивления резистора по его маркировке. Назначение, конструкция, принцип работы аппаратов защиты от повышенного и пониженного напряжения, защиты электронного оборудования.</p> <p>Назначение и принцип работы низковольтного электронного оборудования ЭПС.</p> <p>Назначение электронных блоков автоматики и их влияние на работу электрооборудования.</p> <p>Промежуточные контроллеры электровозов. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к опросу по темам.</p>		
<p><b>Тема 1.6. Электрические цепи ЭПС</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Содержание</b></p> <p>1 Общие сведения об электрических цепях. Способы регулирования частоты вращения ТД в тяговом и тормозном режимах. Принцип прямого и косвенного управления. Неуправляемые и управляемые выпрямители. Высоковольтные цепи и цепи управления. Однопроводные и двухпроводные схемы. Правила сбора схемы на минимальное напряжение и в тормозной режим.</p> <p>2 Электрические цепи электровозов переменного тока. Работа силовой схемы электровоза с контактным регулированием: Принцип регулирования по полупериодам электровоза ВЛ 80С, переход с позиции на позицию. Работа силовой схемы электровоза ВЛ80с на 1 позиции ( 1 полупериод). Работа силовой схемы электровоза ВЛ80с на 1 позиции ( 2 полупериод). Работа силовых схем электровоза ВЛ80С при переходе с позиции на позицию. Работа цепей управления электровоза ВЛ 80С. Питание цепей управления от аккумуляторных батарей. Порядок подъема токоприемника электровоза ВЛ80С. Порядок включения ВОВ-25-4М на электровозе ВЛ 80С. Работа цепей управления при наборе позиций электровоза ВЛ 80С. Работа цепей управления при сбросе позиций электровоза ВЛ 80С. Анализ действия цепей управления ВЛ80С при разгоне до 33 позиции ЭКГ. Требования Т/Б при входе в высоковольтную камеру электровоза, подъеме токоприемника. Работа силовой схемы электровоза ВЛ 80С в тормозном режиме. Работа цепей управления электровоза переменного тока при запуске фазорасщепителя и вспомогательных машин. Работа цепей управления линейными контакторами электровоза переменного тока. Работа цепей управления сигнализации электровоза переменного тока. Работа цепей управления защиты от буксования и юза электровоза переменного тока. Основные способы обнаружения неисправности в эксплуатации электровоза ВЛ80С.</p> <p>3 Электрические цепи электровозов постоянного тока. Работа силовой схемы грузового электровоза ВЛ 10 на 1-й позиции. Работа силовой схемы электровоза ВЛ10 при перегруппировках ТД.</p> <p>4 Электрические цепи электропоездов постоянного тока. Работа силовой схемы. Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин. Назначение</p>	<p style="text-align: center;"><b>269</b></p> <p style="text-align: right;">6</p> <p style="text-align: right;">38</p> <p style="text-align: right;">7</p> <p style="text-align: right;">6</p>	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	блокировок в цепях управления. Причины простейших неисправностей в электрических цепях		
5	Электрические цепи электропоездов переменного тока. Работа силовой схемы электропоезда с вентильным переходом. Контуры токов в силовой схеме электропоезда. Работа цепей управления: порядок подъема токоприемника и включения главного выключателя ВОВ-25-4М. Работа цепей управления: порядок запуска вспомогательных машин электропоезда переменного тока. Работа цепей управления при автоматическом и ручном наборе позиций. Работа аппаратов защиты электропоезда переменного тока. Напряжение холостого хода выпрямительной установки.	12	
	<b>4курс</b>	<b>48</b>	
6	Сравнение принципов работы силовых схем электровозов со ступенчатым регулированием. Выпрямление силового тока. Неуправляемые выпрямители однофазного тока. Выпрямители трехфазного тока.	4	
7	Сбор схемы электровоза постоянного тока с контактным регулированием на минимальное напряжение. Сбор схемы электровоза постоянного тока с контактным регулированием в тормозной режим.	6	
8	Силовые цепи электровозов переменного тока с контактно- ступенчатым регулированием: работа силовой цепи в режиме электрического торможения. Цепи управления электровозов переменного тока с контактно-ступенчатым регулированием: работа в режиме электрического торможения. Силовые цепи электровозов переменного тока с контактно-ступенчатым регулированием: работа аппаратов защиты силовых цепей.	6	
9	Работа силовой схемы пассажирского электровоза с контактным регулированием: принцип регулирования напряжения при переключении первичной обмотки трансформатора.	2	
10	Принцип работы выпрямительно-импульсных преобразователей (ВИП) в режимах тяги и рекуперации. Схемные решения ВИП. . Принцип работы управляемого выпрямителя и однофазного зависимого инвертора. Работа силовой схемы электровоза с зонно-фазовым регулированием в режимах тяги и рекуперативного торможения (ВЛ85).	4	
11	Работа силовой схемы пассажирского электровоза с плавным регулированием в режиме тяги ЭПМ. Работа силовой схемы пассажирского электровоза с плавным регулированием в режиме рекуперативного торможения. Работа аппаратов защиты силовой схемы электровоза с плавным регулированием. Работа цепей управления пассажирского электровоза с плавным регулированием при подъеме токоприемников, включении ГВ и возврате защит ЭПМ, электрические цепи вспомогательных машин, электрические цепи управления режимом тяги.	12	
12	ЭПС двойного питания. Принцип работы силовых цепей грузового электровоза двойного питания (электровоз ВЛ82М).	2	
13	ЭПС с бесколлекторными тяговыми двигателями. Способы регулирования частоты вращения асинхронных тяговых двигателей Принцип работы силовых цепей электровоза двойного питания (электровоза ЭП20).	2	
14	Принцип работы широтных регуляторов. Принцип работы силовых цепей электровоза	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	двойного питания (электровоз 2ЭС5К)		
15	Виды повреждения электрических цепей. Техническое обслуживание и ремонт электрических цепей. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию электрических цепей ЭПС. Основные неисправности в эксплуатации и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации.	4	
16	Порядок проверки состояния электрических цепей с применением диагностического оборудования. Аварийные схемы в электрических цепях. Способы восстановления электрических цепей. Правила безопасности труда при выполнении работ по ремонту электрических цепей.	4	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>46</b>	
1	Исследование работы силовой схемы электропоезда переменного тока ЭД 9М.	2	
2.	Исследование работы схемы цепей управления электропоезда переменного тока ЭД 9М (подъем токоприемника, включение ГВ).	2	
3.	Исследование работы силовой схемы электровоза переменного тока ВЛ 80С.	2	
4.	Исследование работы схемы цепей управления электровоза переменного тока ВЛ 80С (подъем токоприемника, включение ГВ).	2	
5.	Выявление основных неисправностей работы силовых цепей электропоезда переменного тока в эксплуатации, методы выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации	2	
6.	Выявление основных неисправностей работы цепей управления электропоезда переменного тока в эксплуатации и методы выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации	2	
7.	Выявление основных неисправностей работы силовых цепей электровоза переменного тока в эксплуатации, методы выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации	2	
8.	Выявление основных неисправностей работы цепей управления электровозом переменного тока в эксплуатации, методы выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации	2	
9.	Определение неисправностей по сигнально-расшифровывающему табло (электровозы переменного тока)	2	
10.	<b>4 курс</b> Исследование работы однофазного выпрямителя	2	
11.	Исследование работы силовой схемы грузового электровоза постоянного тока с контактным регулированием в режиме тяги.	2	
12.	Исследование работы силовой схемы электровоза постоянного тока с контактным регулированием в аварийном режиме тяги:	2	
13.	Исследование работы силовой схемы электровоза постоянного тока с контактным регулированием в режиме электрического торможения.	2	
14.	Исследование работы силовой схемы грузового электровоза переменного тока с контактным ступенчатым регулированием в режиме электрического торможения.	2	
15.	Исследование работы цепи управления грузового электровоза переменного тока с контактно-	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	ступенчатым регулированием в режиме электрического торможения.		
	16. Исследование работы силовой схемы грузового электровоза переменного тока с контактно-ступенчатым регулированием в аварийных режимах.	2	
	17. Исследование работы силовой схемы пассажирского электровоза переменного тока с контактным регулированием в режиме тяги.	2	
	18. Исследование работы силовой схемы грузового электровоза переменного тока с зонно-фазовым регулированием в режиме тяги.	2	
	19. Исследование работы силовой схемы грузового электровоза переменного тока с зонно-фазовым регулированием в режиме электрического торможения.	2	
	20. Исследование работы силовой схемы пассажирского электровоза с плавным регулированием в режиме тяги	2	
	21. Исследование работы силовой схемы пассажирского электровоза с плавным регулированием в режиме электрического торможения.	2	
	22. Исследование работы силовой схемы пассажирского электровоза переменного тока с плавным регулированием в аварийных режимах.	2	
	23. Исследование работы цепи управления пассажирского электровоза переменного тока с плавным регулированием в подготовительном режиме.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>	
	1 Исследование работы цепи управления пассажирского электровоза переменного тока с плавным регулированием в режиме тяги	2	
	2 Исследование работы силовой схемы электровоза двойного питания на переменном токе в режиме тяги. ВЛ82М	2	
	3 Исследование работы силовой схемы электровоза двойного питания на переменном токе в режиме тяги. (ЭП20)	2	
	4 Исследование методов определения обрывов электрических цепей.	2	
	5 Исследование методов определения коротких замыканий электрических цепей.	2	
	6 Исследование методов восстановления электрических цепей.	2	
	7 Исследование безопасных методов обнаружения и устранения неисправностей электрических цепей.	2	
	<b>Самостоятельная работа – доклады на темы:</b> Характеристика схемы пассажирского электровоза со ступенчатым регулированием: системы вспомогательных машин. Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при наборе и сбросе позиций (прямые и обратные переходы), работа в тормозном режиме, работа аппаратов защиты. Сравнение работы выпрямительно-импульсных преобразователей (ВИП) в режимах тяги и рекуперации. Схемные решения, достоинства и недостатки ВИП. Принцип регулирования напряжения при переключении первичной обмотки трансформатора. Сравнение работы управляемого выпрямителя и однофазного зависимого генератора. Работа силовой схемы электровоза с зонно-фазовым регулированием в режимах тяги и	<b>92</b>	



Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	<p>рекуперативного торможения. Работа силовой схемы электровоза с плавным регулированием в режиме тяги и рекуперативного торможения. Работа аппаратов защиты силовой схемы электровоза с плавным регулированием. Работа цепей управления пассажирского электровоза с плавным регулированием на подъеме токоприемника, включение ГВ, запуск вспомогательных машин. Сравнение электрической части ЭПС двойного питания постоянного и переменного тока.</p> <p>ЭПС с бесколлекторными тяговыми двигателями. Преимущества и недостатки бесколлекторных тяговых двигателей. Способы регулирования частоты вращения асинхронных и вентильных тяговых двигателей. Сравнение работы автономного инвертора тока и автономного инвертора напряжения. Сравнение работы, схемные решения частотно-импульсных и широтно-импульсных регуляторов, их достоинства и недостатки.</p> <p>Способы восстановления электрических цепей ЭПС. Порядок проверки состояния электрических цепей с применением диагностического оборудования. Аварийные схемы в электрических цепях ЭПС. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрических цепей ЭПС.</p>			
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ 01</b>	<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, подготовка к их защите, самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, опыты, задачи, тесты), подготовка к дифференцированному зачету, чтение основной и дополнительной литературы, поиск необходимой информации в сети Интернет, изучение нормативной документации (инструкций, распоряжений, приказов), выполнение индивидуальных заданий, подготовка к участию в творческом соревновании, изучение инструкционных и технологических карт, написание реферата, подготовка к защите (представлению) реферата на занятии, подготовка доклада и написание тезисов доклада.</p> <p><b>Тематика индивидуальных заданий (расчетно-графических работ, презентаций) по заданию преподавателя:</b></p> <p>Определение минимального объема технического обслуживания детали или узла ЭПС.</p> <p>Определение норм, требующих соблюдения охраны труда при выполнении различных видов ТО и ремонта узлов и деталей ЭПС.</p> <p>Изучение нетиповых конструктивных узлов, деталей ЭПС. Сравнение узлов ЭПС одинакового назначения</p> <p><b>Интерактивные формы обучения:</b> лекция-визуализация, лекция с разбором конкретных ситуаций, дискуссия, разбор конкретных ситуаций.</p>		<b>291</b>	
<b>Учебная практика</b>			<b>144</b>	
<b>Слесарные работы</b>	Измерение, плоскостная разметка, резание, опиливание, сверление, нарезание резьбы, рубка, гибка, клепка, притирка, шлифовка, изготовление деталей по 12—14 квалитетам, разборка и сборка простых узлов		<b>36</b>	
<b>Тема 1 Вводное занятие</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Значение и место учебной практики в общей системе образовательного процесса и ее роль в приобретении студентами профессиональных навыков и первоначального опыта профессиональной деятельности по изучаемой специальности.</p> <p>Ознакомление студентов с программой практики и порядок ее прохождения.</p>		4	2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p>Слесарная мастерская и ее оборудование. Оборудование рабочего места слесаря. Слесарные тиски, их устройство, крепление на верстаке, уход за ними. Регулирование тисков на высоте. Выбор слесарного инструмента согласно его назначению, правила обращения с инструментом и его хранение.</p> <p>Механизация технологических процессов. Ознакомление с режимом работы и правилами внутреннего распорядка в учебных мастерских.</p> <p>Требования безопасности труда в учебных мастерских и на рабочих местах. Причины и меры предупреждения травматизма. Виды травм.</p> <p>Инструкции по безопасности труда, их выполнение.</p> <p>Оформление инструктажа по технике безопасности.</p>		
<p><b>Тема 2 Измерение. Плоскостная разметка</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Способы измерения действительных размеров деталей. Измерительные и контрольные инструменты. Сведения об устройстве и приемах измерения металлическими линейками, штангенциркулями, микрометрами, индикаторами, калибрами, шаблонами, щупами, угломерами. Содержание и хранение измерительных и поверочных инструментов. Назначение и применение плоскостной разметки. Разметочные инструменты и приспособления.</p> <p>Организация рабочего места. Приемы разметки по чертежу и шаблону. Подготовка деталей к разметке.</p> <p style="text-align: center;"><b>Практические занятия</b></p> <p>1 Измерение длины, глубины, внутреннего и наружного диаметров металлической детали</p> <p>2 Измерение углов детали угломерами</p> <p>3 Подготовка поверхности детали к разметке</p> <p>4 Разметка отрезков прямых линий и углов разной величины, а также окружностей и их частей</p> <p>5 Сопряжение отрезков прямых и кривых линий</p> <p>6 Разметка плоскостных деталей по чертежам и шаблонам</p> <p>7 Чернение по рискам, заточка чертилок и кернов</p>	8	2
<p><b>Тема 3 Резание и опилование</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Назначение и применение операций резания и опилования металла. Устройство ножовки и способы установки ножовочного полотна. Устройство напильников для различных видов обработки металла. Способы зажима деталей в тисках и приспособления для этого.</p> <p>Организация рабочего места. Позиции рабочего у тисков, приемы хватки, схемы движения рук при резании и опиловании. Меры предупреждения вибрации заготовок, способы применения смазки при резании. Основные виды брака, контроль обработанных поверхностей. Правила техники безопасности при производстве работ</p> <p style="text-align: center;"><b>Практические занятия</b></p> <p>1 Резание ножовкой прутковой и листовой стали по вертикальным и наклонным рискам</p>	6	2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	2	Опиливание стали под линейку и угольник, стальной пластины с наружными углами 90, 60 и 120 градусов		
	3	Опиливание стальной пластины с внутренними углами 45 и 90 градусов		
	4	Опиливание пластины с внутренним полукругом		
	5	Опиливание круглого стального стержня		
Тема 4 Сверление, зенкерование, развертывание, нарезание резьбы	<b>Содержание</b>		6	2
	1	Назначение и применение операций сверления, зенкерования, развертывания и нарезания резьбы. Устройство сверлильного станка и приспособлений к нему. Устройство сверл различных назначений и приемы их заточки. Способы установки и закрепления сверл и деталей на станке. Приемы работы на сверлильных станках. Устройство электрической, пневматической и ручной дрелей, приемы работы с ними. Устройство зенкеров и разверток. Приемы работы на станках и вручную. Понятие о резьбе и ее элементах. Виды резьбы и способы их выполнения. Устройство инструментов, приспособлений и оборудования для выполнения резьбовых поверхностей. Выбор диаметра отверстия и стержня под нарезаемую резьбу. Приемы нарезания наружной и внутренней резьбы. Позиции рабочего, приемы хватки и схемы движения инструмента. Способы применения смазки. Механизация резьбонарезных работ. Проверка резьбы калибрами, шаблонами. Безопасность при работе. Основные виды брака при обработке резьбовых поверхностей.		
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Упражнения в управлении сверлильным станком, электродрелью, пневмодрелью и ручной дрелью		
	2	Закрепление и выемка сверл и зенкеров из шпинделя и патрона		
	3	Установка и закрепление деталей на столе станка и в приспособлениях;		
	4	Сверление сквозных отверстий в стали на заданную глубину;		
	5	Заточка сверл		
	6	Нарезание резьбы в отверстиях метчиками		
	7	Нарезание резьбы на стержнях плашками		
	8	Подготовка поверхностей и нарезание резьбы на сопрягаемых деталях		
Тема 5 Рубка, правка, гибка, клепка	<b>Содержание</b>		6	2
	1	Назначение и применение операций рубки, правки, гибки, клепки. Типы и устройство слесарных молотков, зубил, крейцмейселей, обжимок, пневмомо- лотков, правильных плит, тисков. Приемы заточки зубил и крейцмейселей, углы заточки для рубки различных металлов. Способы зажимов деталей в тисках и при правке на плите. Позиции рабочего у слесарных тисков. Приемы и правила рубки, правки, гибки, клепки. Правила безопасной хватки зубила, крейцмейселя, обжимки, молотка. Схемы движения молотка при кистевом, локтевом и плечевом ударах. Темп и ритм нанесения ударов. Заклепочные швы и типы заклепок. Подбор заклепок по размерам для каждой детали.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		Процесс клепки. Организация рабочего места. Правила техники безопасности при производстве работ. <b>Практические занятия</b>		
	1	Упражнения в развитии кисти руки и меткости удара		
	2	Рубка зубилом с резиновой шайбой, предохраняющей кисть руки		
	3	Рубка стали на плите и в тисках, произвольная и по рискам, слесарным зубилом, гибка и правка полосовой и круглой стали		
	4	Гибка стальных труб малого диаметра холодным способом		
	5	Подготовка деталей к склепыванию, разметка швов		
	6	Склепывание деталей впотай и под обжимку холодным способом		
<b>Тема 6 Шабрение, притирка, шлифовка</b>	<b>Содержание</b>		6	2
	1	Назначение и применение шабрения, притирки и шлифовки. Виды и устройства шаберов, проверочных плит, линейек и приспособлений, применяемых при шабрении. Приемы заправки шаберов. Организация рабочего места. Положения рабочего, приемы хватки и схемы движения рук при работе с шаберами. Способы проверки пришабренной поверхности. Инструменты и приспособления; притирочные и шлифовальные материалы, способы подготовки их к работе; организация рабочего места и приемы работы при притирке и шлифовке плоских, цилиндрических и конических деталей. Способы проверки притертых поверхностей. Правила техники безопасности при производстве работ.		
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Шабрение чугуной плитки, бронзового подшипника с баббитовой заливкой		
	2	Упражнения в подготовке притирочных материалов, притирке плоской детали по плите		
	3	Упражнения в шлифовке деталей из стали, цветных металлов и пластических масс		
<b>Механические работы</b>		Обработка металлов на токарном станке. Обработка металлов на фрезерном и строгальном станках	<b>36</b>	2
<b>Тема 1 Ознакомление студентов с механическим отделением учебной мастерской</b>	<b>Содержание</b>		6	
	1	Ознакомление со станочным оборудованием, его размещением и организацией рабочего места. Расстановка студентов по рабочим местам. Прием и сдача рабочего места. Объяснение и показ устройства токарного станка и правил его содержания. Инструктаж по технике безопасности при работе на станках и нахождении в зоне работающих станков: назначение токарных станков; припуски на механическую обработку металла; точности, достигаемые обработкой на токарном станке; способы и последовательность осмотра станка; места расположения смазочных отверстий, заправка их смазкой; приемы чистки станка, удаления стружки с него и подготовки к работе; позиции рабочего у станка и приемы установки, крепления заготовок обрабатываемых деталей и резцов; пуск и остановка станка, передвижение суппорта; способы контроля качества обработки; правила техники безопасности.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения														
1	2	3	4														
	<p><b>Практические занятия</b></p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="629 316 696 347">1</td> <td data-bbox="696 316 1756 347">Подготовка станка, рабочего места, инструмента и заготовок</td> </tr> <tr> <td data-bbox="629 347 696 411">2</td> <td data-bbox="696 347 1756 411">Упражнения в установке заготовок в центрах и патронах; установке резцов, съемке и заготовке резцов</td> </tr> <tr> <td data-bbox="629 411 696 443">3</td> <td data-bbox="696 411 1756 443">Упражнения в пуске и остановке станка, в управлении рукоятками суппортов</td> </tr> <tr> <td data-bbox="629 443 696 475">4</td> <td data-bbox="696 443 1756 475">Контроль размеров заготовки</td> </tr> <tr> <td data-bbox="629 475 696 531">5</td> <td data-bbox="696 475 1756 531">Удаление стружки, уборка станка и рабочего места</td> </tr> </table>	1	Подготовка станка, рабочего места, инструмента и заготовок	2	Упражнения в установке заготовок в центрах и патронах; установке резцов, съемке и заготовке резцов	3	Упражнения в пуске и остановке станка, в управлении рукоятками суппортов	4	Контроль размеров заготовки	5	Удаление стружки, уборка станка и рабочего места						
1	Подготовка станка, рабочего места, инструмента и заготовок																
2	Упражнения в установке заготовок в центрах и патронах; установке резцов, съемке и заготовке резцов																
3	Упражнения в пуске и остановке станка, в управлении рукоятками суппортов																
4	Контроль размеров заготовки																
5	Удаление стружки, уборка станка и рабочего места																
<b>Тема 2 Центровка заготовок, обточка торцов, наружных цилиндрических поверхностей и вытачивание наружных канавок</b>	<p><b>Содержание</b></p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="629 571 696 786">1</td> <td data-bbox="696 571 1756 786">Назначение и применение операций обточки торцов, наружных цилиндрических поверхностей. Технические требования к качеству обточки. Способы проверки пригодности, установки и крепления заготовки в патроне. Подбор и установка резцов. Приемы обточки торцов, цилиндрических поверхностей и вытачивание наружных канавок. Выполнение операций с применением охлаждающих жидкостей. Измерительный инструмент, контроль размеров обрабатываемых деталей. Виды возможного брака. Способы предупреждения брака при выполнении указанных операций. Правила техники безопасности.</td> </tr> </table> <p><b>Практические занятия</b></p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="629 818 696 850">1</td> <td data-bbox="696 818 1756 850">Упражнения в проверке заготовок, определении центров заготовок</td> </tr> <tr> <td data-bbox="629 850 696 882">2</td> <td data-bbox="696 850 1756 882">Упражнения в кернении, сверлении, зенкеровании</td> </tr> <tr> <td data-bbox="629 882 696 914">3</td> <td data-bbox="696 882 1756 914">Подбор и заточка резцов</td> </tr> <tr> <td data-bbox="629 914 696 978">4</td> <td data-bbox="696 914 1756 978">Установка и крепление заготовки, настройка станка на необходимую скорость резания и величину подачи</td> </tr> <tr> <td data-bbox="629 978 696 1010">5</td> <td data-bbox="696 978 1756 1010">Грубая и чистовая обточка цилиндрической поверхности с применением охлаждения</td> </tr> <tr> <td data-bbox="629 1010 696 1042">6</td> <td data-bbox="696 1010 1756 1042">Вытачивание канавок по разметке, обточка торцов заготовок</td> </tr> </table>	1	Назначение и применение операций обточки торцов, наружных цилиндрических поверхностей. Технические требования к качеству обточки. Способы проверки пригодности, установки и крепления заготовки в патроне. Подбор и установка резцов. Приемы обточки торцов, цилиндрических поверхностей и вытачивание наружных канавок. Выполнение операций с применением охлаждающих жидкостей. Измерительный инструмент, контроль размеров обрабатываемых деталей. Виды возможного брака. Способы предупреждения брака при выполнении указанных операций. Правила техники безопасности.	1	Упражнения в проверке заготовок, определении центров заготовок	2	Упражнения в кернении, сверлении, зенкеровании	3	Подбор и заточка резцов	4	Установка и крепление заготовки, настройка станка на необходимую скорость резания и величину подачи	5	Грубая и чистовая обточка цилиндрической поверхности с применением охлаждения	6	Вытачивание канавок по разметке, обточка торцов заготовок	6	2
1	Назначение и применение операций обточки торцов, наружных цилиндрических поверхностей. Технические требования к качеству обточки. Способы проверки пригодности, установки и крепления заготовки в патроне. Подбор и установка резцов. Приемы обточки торцов, цилиндрических поверхностей и вытачивание наружных канавок. Выполнение операций с применением охлаждающих жидкостей. Измерительный инструмент, контроль размеров обрабатываемых деталей. Виды возможного брака. Способы предупреждения брака при выполнении указанных операций. Правила техники безопасности.																
1	Упражнения в проверке заготовок, определении центров заготовок																
2	Упражнения в кернении, сверлении, зенкеровании																
3	Подбор и заточка резцов																
4	Установка и крепление заготовки, настройка станка на необходимую скорость резания и величину подачи																
5	Грубая и чистовая обточка цилиндрической поверхности с применением охлаждения																
6	Вытачивание канавок по разметке, обточка торцов заготовок																
<b>Тема 3 Подрезание уступов и отрезание заготовок, сверление и растачивание отверстий</b>	<p><b>Содержание</b></p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="629 1074 696 1297">1</td> <td data-bbox="696 1074 1756 1297">Приемы установки резцов, сверл, последовательность и приемы подрезания уступов и отрезания заготовок. Контроль размеров и качества выполняемых операций. Порядок подбора, способы заточки сверл и резцов; крепление заготовок, последовательность сверления, рассверливания и расточки сквозных и несквозных отверстий, без уступов и с уступами; приемы развертывания цилиндрических отверстий. Применяемый измерительный инструмент. Виды возможного брака и способы его предупреждения. Правила техники безопасности.</td> </tr> </table> <p><b>Практические занятия</b></p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="629 1329 696 1361">1</td> <td data-bbox="696 1329 1756 1361">Подготовка станка, сверл, заготовок, резцов</td> </tr> <tr> <td data-bbox="629 1361 696 1425">2</td> <td data-bbox="696 1361 1756 1425">Подрезание уступов, отрезание заготовки, сверление, рассверливание и растачивание отверстий</td> </tr> </table>	1	Приемы установки резцов, сверл, последовательность и приемы подрезания уступов и отрезания заготовок. Контроль размеров и качества выполняемых операций. Порядок подбора, способы заточки сверл и резцов; крепление заготовок, последовательность сверления, рассверливания и расточки сквозных и несквозных отверстий, без уступов и с уступами; приемы развертывания цилиндрических отверстий. Применяемый измерительный инструмент. Виды возможного брака и способы его предупреждения. Правила техники безопасности.	1	Подготовка станка, сверл, заготовок, резцов	2	Подрезание уступов, отрезание заготовки, сверление, рассверливание и растачивание отверстий	4	2								
1	Приемы установки резцов, сверл, последовательность и приемы подрезания уступов и отрезания заготовок. Контроль размеров и качества выполняемых операций. Порядок подбора, способы заточки сверл и резцов; крепление заготовок, последовательность сверления, рассверливания и расточки сквозных и несквозных отверстий, без уступов и с уступами; приемы развертывания цилиндрических отверстий. Применяемый измерительный инструмент. Виды возможного брака и способы его предупреждения. Правила техники безопасности.																
1	Подготовка станка, сверл, заготовок, резцов																
2	Подрезание уступов, отрезание заготовки, сверление, рассверливание и растачивание отверстий																
<b>Тема 4 Обточка наружных и</b>	<b>Содержание</b>	4	2														

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения		
1	2		3	4		
<b>расточка внутренних конических поверхностей. Обточка фасонных поверхностей</b>	1	Порядок подбора, способы заточки и установка резцов. Установка заготовок. Последовательность, режим и приемы обточки наружных конических поверхностей путем поворота верхних салазок суппорта. Инструмент и способы контроля размеров и качества обточки наружных конических поверхностей. Последовательность приемов расточки конических фасонных поверхностей. Виды возможного брака и способы его предупреждения. Правила техники безопасности.				
<b>Практические занятия</b>						
1	Подготовка станка, заготовок, приспособлений и резцов					
2	Обточка конических и фасонных поверхностей					
3	Расточка конических отверстий					
<b>Тема 5 Отделка поверхностей, нарезание треугольной резьбы</b>	<b>Содержание</b>		4	2		
	1	Инструменты, приспособления, последовательность и приемы шлифовки, полировки и накатки обточенных поверхностей. Порядок подбора, способы заточки и установка резцов; установка заготовок; последовательность и приемы нарезания треугольной резьбы. Инструмент для контроля размеров и качества резьбы. Виды возможного брака и способы его предупреждения. Правила техники безопасности.				
	<b>Практические занятия</b>					
	1	Шлифовка, полировка, накат поверхностей				
	2	Нарезание наружной и внутренней резьбы				
<b>Тема 6 Обработка металлов на фрезерном и токарном станках</b>	<b>Содержание</b>		4	2		
	1	Назначение фрезерных и строгальных станков. Припуски на механическую обработку металла. Точности, достигаемые обработкой на фрезерном (строгальном) станке. Паспортная таблица фрезерного станка. Способы и последовательность осмотра станка, смазочные отверстия и заправка их смазкой. Позиция рабочего у станка. Приемы установки и крепления заготовок и фрез. Пуск и остановка станка, передвижение стола, контроль над размерами обрабатываемых деталей				
	<b>Практические занятия</b>					
	1	Подготовка станка, рабочего места, инструмента и заготовок к работе				
	2	Упражнения в установке и съеме заготовок и фрез, пуске и остановке станка				
	3	Управление рукоятками регулирования скорости и подачи				
4	Контроль размеров обрабатываемых заготовок					
<b>Тема 7 Фрезерование плоскостей и прямых канавок</b>	<b>Содержание</b>		4	2		
	1	Назначение и применение операции фрезерования плоскостей и канавок. Принцип черного и чистового фрезерования, с охлаждением и без охлаждения фрезы. Контроль размеров при				

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	фрезеровании. Виды возможного брака и меры предупреждения. Правила техники безопасности.		
	<b>Практические занятия</b>		
	1 Упражнения в установке и креплении заготовок, подборе, установке и закреплении фрезы		
	2 Настройка и пуск станка; черновое и чистовое фрезерование плоскостей и канавок, контроль размеров		
	3 Разрезание заготовки фрезой		
<b>Тема 8 Комплексная работа</b>	<b>Содержание</b>	4	2
	1 Последовательность выполнения комплексной работы. Чтение чертежей и ознакомление с эскизами деталей. Выбор необходимого инструмента, приспособлений, оборудования и материалов для выполнения комплексной работы. Подготовка рабочего места. Контроль качества работ. Правила техники безопасности.		
	<b>Практические занятия</b>		
	1 Изготовление деталей, включающих комплекс работ		
<b>Сварочные работы</b>	Наплавка валиков и сварка пластин при различных положениях шва	<b>36</b>	
<b>Тема 1 Вводное занятие</b>	<b>Содержание</b>	4	2
	1 Электросварочное оборудование и его размещение в учебной мастерской. Организация рабочего места сварщика. Защитные средства, электроды, обмазки, флюсы. Устройство сварочных машин (трансформаторов), способы и правила управления ими, их текущее содержание. Способы сварки при различных положениях сварочного шва и приемы пользования защитными средствами. Правила техники безопасности, электробезопасности и пожарной безопасности при непосредственном ведении сварки или нахождении в зоне ее выполнения.		
<b>Тема 2 Управление электросварочным агрегатом</b>	<b>Содержание</b>	10	2
	1 Назначение и применение сварочных операций. Порядок осмотра и приемки оборудования и приспособлений перед началом работы. Позиции работающего у сварочной машины, подготовка электродов. Приемы поддержания сварочной дуги и наплавки валика. Правила безопасного включения и выключения сварочных машин. Уход за электросварочным оборудованием. Правила и способы предохранения глаз, рук и других частей тела от ожогов.		
	<b>Практические занятия</b>		
	1 Подготовка сварочного оборудования, приспособлений и электродов к работе		
	2 Упражнения в управлении сварочной машиной (трансформатором), в возбуждении и поддержании электрической дуги и применении защитных средств		
<b>Тема 3 Наплавка валиков и сварка пластин</b>	<b>Содержание</b>	10	2
	Подготовка рабочего места для различных сварочных операций. Последовательность наплавки валика в различных направлениях, способы подготовки швов в деталях и сварка пластин. Контроль качества наплавки и сварки. Виды возможного брака и способы его предупреждения. Правила техники безопасности.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>1 Подготовка рабочего места, наплавка валиков и сварка стальных пластин по прямым и кривым линиям</p> <p>2 Сварка пластин встык и внахлестку различными швами</p> <p>3 Сварка пластин под углом и в тавр</p> <p>4 Подготовка и сварка пластин встык V и X-образным швом</p>		
<b>Тема 4 Наплавка и сварка при различных положениях шва</b>	<p style="text-align: center;"><b>Содержание</b></p> <p>1 Подготовка рабочего места, подбор электродов, последовательность и приемы наплавки и сварки при наклонном и вертикальном положении шва. Контроль качества наплавки и сварки. Виды возможного брака, способы его предупреждения. Правила техники безопасности.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1 Подготовка рабочего места к работе и подбор заготовок</p> <p>2 Наплавка валиков и пластин снизу вверх и под углом</p> <p>3 Сварка пластин встык и в тавр</p>	12	2
<b>Электромонтажные работы</b>	Разделка, сращивание, монтаж проводов; монтаж и разделка кабелей; заземление; паяние и лужение, монтаж электроизмерительных приборов и простых схем	<b>36</b>	
<b>Тема 1 Вводное занятие</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Ознакомление студентов с электромонтажным отделением учебной мастерской, программой обучения, оборудованием и его размещением, организацией рабочих мест. Правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ. Расстановка студентов по рабочим местам. Порядок получения и сдачи материалов и деталей.</p>	2	2
<b>Тема 2 Разделка и сращивание проводов</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Последовательность, способы и приемы разделки, сращивания, пайки и изоляции концов проводов. Зарядка патронов, предохранителей и другой арматуры. Проверка качества выполненных работ. Виды возможного брака и способы его предупреждения. Правила техники безопасности.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1 Разделка концов одножильных и многожильных проводов «тычкой» и «петлей», изоляция концов обмоткой, нитью и изолирующей лентой</p> <p>2 Сращивание одножильных и многожильных проводов. Пайка соединений проводов, изоляция лентой и резиновой трубкой</p> <p>3 Зарядка патрона переносной лампы, выключателя, штепсельной розетки</p>	4	2
<b>Тема 3 Монтаж электрических цепей</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Организация рабочего места. Способы и последовательность открытой и скрытой прокладки проводов, прокладки проводов в трубах, сращивание труб. Проверка качества выполненных работ. Виды возможного брака и способы его предупреждения. Правила техники безопасности.</p>	6	2



Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<b>Практические занятия</b>		
	1 Разметка и монтаж электрической цепи с открытой прокладкой проводов		
	2 Расположение, разметка и монтаж аппаратов, приборов и арматуры		
	3 Монтаж и установка групповых щитков		
	4 Протягивание проводов в резиновые и фарфоровые трубки		
	5 Прокладка силовых цепей освещения на клицах, в трубах, пучках с обмоткой изолирующей тканью и другими способами		
	6 Гибка труб по размеченным линиям, заготовка труб по шаблонам, сращивание труб и постановка разветвлений		
	7 Установка арматуры и протягивание проводов в трубопровод		
<b>Тема 4 Монтаж и разделка кабелей</b>	<b>Содержание</b>	4	2
	Последовательность, способы и приемы монтажа кабелей, применяемых на подвижном составе. Разделка кабелей и постановка наконечников. Виды возможного брака и способы его предупреждения. Правила техники безопасности		
	<b>Практические занятия</b>		
	1 Разделка концов высоковольтных кабелей, отпайка кабелей и их соединение с помощью соединительных муфт и коробок		
	2 Зарядка штепсельной коробки		
	3 Проверка жил кабеля на обрыв и изоляции кабеля		
<b>Тема 5 Производство заземления</b>	<b>Содержание</b>	2	2
	1 Характеристика содержания, объема и условий монтажных работ по производству заземления. Организация, последовательность, технические средства, способы и приемы прокладки шин. Порядок соединения шин с шинами заземления. Виды возможного брака и способы его предупреждения. Правила техники безопасности.		
	<b>Практические занятия</b>		
	1 Монтаж защитного заземления		
	2 Соединение шин		
	3 Присоединение к шинам заземления корпусов двигателей, пускателей и другого оборудования		
	4 Проверка выполненной работы		
<b>Тема 6 Паяние и лужение</b>	<b>Содержание</b>	6	2
	1 Назначение и применение операций паяния и лужения. Устройство простых электрических паяльников разного назначения. Способы подготовки паяльников к работе и определения оптимальной температуры нагрева паяльников, контроль температуры нагрева. Приемы очистки и травления изделий. Способы приготовления припоев и флюсов. Организация рабочего места. Приемы пайки мягкими и твердыми припоями. Проверка качества пайки. Приемы очистки изделий после пайки. Устройство паяльной лампы, способы ее заправки,		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p>розжига и приемы работы. Оборудование, приспособления и материалы, применяемые при лужении. Организация рабочего места при подготовке к лужению. Способы приема лужения с нагреванием поверхности и погружением в полуду. Проверка качества лужения. Виды возможного брака, меры его предупреждения и способы устранения. Правила техники безопасности</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1 Упражнения в паянии мягкими и твердыми припоями, подготовка деталей, припоев, флюсов и паяльников к пайке</p> <p>2 Нагревание паяльников и деталей паяльной лампой и в горне</p> <p>3 Упражнения в заправке паяльной лампы и ее розжиге</p> <p>4 Работа с электропаяльником и электрогрилем</p> <p>5 Подготовка поверхностей к лужению. Лужение с нагреванием поверхности и нанесением на нее полуды.</p> <p>6 Лужение погружением в расплавленную полуду</p>		
<b>Тема 7 Монтаж и ремонт силового распределительного щита</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Способы монтажа токораспределительного щита поезда с машинным охлаждением. Требования к разметке панелей и монтажу токораспределительного щита. Способ установки и подключения токораспределительного щита в электросеть</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1 Подбор приборов, арматуры, материала; разметка и сверление панелей</p> <p>2 Проверка и установка приборов арматуры</p> <p>3 Зарядка арматуры, установка шин, прокладка проводов</p> <p>4 Контроль и испытание монтажа</p> <p>5 Установка щита и подключение его в сеть</p>	2	2
<b>Тема 8 Включение и монтаж электроизмерительных приборов</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Способы включения и монтажа электроизмерительных приборов. Правила пользования и включения переносных контрольно-измерительных приборов</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1 подготовка и монтаж амперметра, вольтметра, частотомера, счетчика и подключение по схеме, соответствующей определенному прибору</p> <p>2 подключение и пользование омметром, мегаомметром, тестером и другими переносными контрольно-измерительными приборами</p>	4	2
<b>Тема 9 Содержание и ремонт электрических машин</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Способы правильного содержания электрических машин, осмотр и выявление дефектов. Чистка и продувка машин, их смазка. Проверка и регулировка давления пальца на электроугольную щетку. Осмотр, сборка и притирка щеток. Осмотр и продорожка коллектора. Способы ремонта обмотки якоря генератора постоянного тока, обмотки статора генератора переменного тока. Правила техники безопасности</p>	4	2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>1 осмотр электрических машин и выявление дефектов</p> <p>2 чистка и продувка машин сжатым воздухом</p> <p>3 смазка подшипников</p> <p>4 проверка давления пальца на щетку, регулировка давления пальца;</p> <p>5 осмотр, притирка и смена щеток</p> <p>6 замена щеткодержателей</p> <p>7 осмотр и определение состояния коллектора</p> <p>8 продорожка коллектора</p> <p>9 проверка и крепление проводов кабелей</p> <p>10 пайка неисправных петушков</p> <p>11 включение генератора и разъединителей</p>		
<p><b>Тема 10 Ремонт и монтаж трансформаторов</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Состав работ по ремонту и монтажу трансформаторов. Последовательность ремонта и монтажа трансформаторов и дросселей. Правила техники безопасности</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>осмотр и проверка трансформаторов</p> <p>смена масла в трансформаторах</p> <p>ремонт и монтаж трансформаторов</p> <p>выемка и крепление деталей керна силовых и специальных трансформаторов и дросселей</p>	2	2
<p><b>Самостоятельная работа:</b> Ведение дневника практики, составление отчета по практике, подготовка к дифференцированному зачету, чтение основной и дополнительной литературы, поиск необходимой информации в сети Интернет, изучение инструкционных и технологических карт.</p> <p><b>Интерактивные формы обучения:</b> Разбор конкретных ситуаций (кейс – метод), коллоквиум</p>			
<p><b>Производственная практика (по профилю специальности)</b></p> <p>18507 Слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания. 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава. Виды работ:</p> <p>Измерение универсальными и специальными инструментами и приспособлениями средней сложности. Ремонт и изготовление деталей по 10—11 квалитетам.</p> <p>Разборка и сборка узлов подвижного состава с тугей и скользящей посадкой.</p> <p>Регулировка и испытание отдельных узлов.</p> <p>Выбор и применение смазывающих и промывающих жидкостей.</p> <p>Демонтаж и монтаж отдельных аппаратов, узлов и приборов систем подвижного состава. Соблюдение правил и норм охраны труда и требований безопасности</p>		360	

1	2	3	4
<b>Раздел 2. МДК.01.02 Эксплуатация подвижного состава (по видам подвижного состава) и обеспечение безопасности движения поездов (электроподвижной состав)</b>		<b>515</b>	
<b>Тема 2.1. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения</b>	<b>Содержание</b>	<b>125</b>	
	1 Безопасность движения поездов. Общие понятия, основные обязанности работников железнодорожного транспорта и их ответственность	2	
	2 Общие положения по содержанию сооружений и устройств железных дорог. Габариты, сооружения и устройства локомотивного, вагонного и станционного хозяйств, восстановительные средства	4	
	3 Содержание железнодорожного пути. План, профиль, размеры колеи, стрелочные переводы, переезды, путевые и сигнальные знаки	2	
	4 Сооружения и устройства сигнализации, централизации и блокировки автоматики и связи	2	
	5 Сооружения и устройства электроснабжения железных дорог. Комплекс устройств.	2	
	6 Подвижной состав и специальный подвижной состав Общие требования к П.С. и колесным парам. Техническое оборудование и периодичность проверки П.С. Требования предъявляемые к тормозному оборудованию. Автосцепные устройства. Порядок проверки требования предъявляемые к ней. Неисправности с которыми запрещается их эксплуатация. Приборы безопасности устанавливаемые на локомотивы и МВПС, требования предъявляемые к ним.	2	
	7 Сигнализация на железных дорогах. Общие положения, классификация сигналов на железнодорожном транспорте, сигнализация светофоров, условия видимости сигналов	2	
	8 Сигнальные указатели, знаки, их сигнальное значение сигналы ограждения. Сигнальные значения, схемы установки.	2	
	9 Поездные и маневровые сигналы. Ручные звуковые сигналы, обозначение подвижного состава, звуковые сигналы, сигналы тревоги. Назначение и основные требования сигналов АЛСН и технологических светофоров.	2	
	10 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,.	24	
	11 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>		<b>35</b>
1 Габариты, их основные размеры. Ширина междупутей на перегонах и станциях		4	

2	Определение неисправностей стрелочных переводов	4	
3	Определение неисправностей колёсной пары подвижного состава, при которых запрещается их эксплуатация	2	
4	Проверка обеспечения поезда тормозами	2	
5	Определение неисправностей сцепления локомотива с поездом	2	
6	Определение вида и места установки светофоров, значения подаваемых ими сигналов	2	
7	Показания входных, выходных, маршрутных, проходных, заградительных и повторительных светофоров	2	
8	Ограждение опасных мест, мест препятствий и мест производства работ	6	
9	Подача и восприятие ручных и звуковых сигналов	2	
10	Определение сигналов, подаваемых при маневрах. Регламент переговоров при маневрах	2	
11	Закрепление подвижного состава.	2	
12	Приобретение навыков оформления поездной документации (Бланк зелёного цвета, бланк белого цвета с 1 и 2-мя красными полосами по диагонали, путевая записка)	2	
13	Приобретение навыков оформления поездной документации при отправлении хозяйственных поездов	3	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>40</b>	
Порядок проверки требования предъявляемые к ней. Проверка тех.состояния локомотива, МВПС. Неисправности с которыми запрещается их эксплуатация . Основные требования сигналов АЛСН и светофоров. Нарушения безопасности движения в поездной и маневровой работе и порядок служебного расследования этих нарушений. Путевые и сигнальные знаки. Оформление поездной документации при отправлении вспомогательных локомотивов. Оформление поездной документации при поездной и маневровой работе.			
<b>Тема 2.2. Техническая эксплуатация электроподвижного состава</b>	<b>Содержание</b>	<b>98</b>	
	<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	<b>46</b>	
	1	Раздел 1. Введение в курс. Обязанности локомотивной бригады. Должностная инструкция. Явка на работу. Приемка и сдача ЭПС.	4
	2	Расположение оборудования и назначение органов управления электровозом, приведение систем ЭПС в нерабочее состояние.	2
	3	Экипировка ЭПС. Назначение, виды работ, обязанности работников по экипировке ЭПС, правила охраны труда при выполнении работ	2
	4	Прицепка, отцепка локомотива, подъезд под поезд.	2
	5	Маневровая работа локомотивов и моторвагонного подвижного состава (МВПС), закрепление ПС.	2
	6	Раздел 2. Подготовка тормозного оборудования перед выездом из депо, проверка, регулировка и опробование тормозов локомотивов.	2
	7	Обеспечение поезда тормозными средствами, справка ВУ-45. Опробование тормозов на станции перед отправлением.	2

8	Управление тормозами поезда. Проверка на эффективность.	2
9	Раздел 3. Меры безопасности при управлении электровозом. Проверка состояния и действия органов управления электровозом.	2
10	Пуск и движение электровоза. Трогание с места на различных элементах профиля пути.	2
11	Ведение поезда по участку, разгон поезда на различных элементах профиля пути.	2
12	Ведение поезда по участку. Управление режимом тяги на ломанном профиле. Режим выбега на различных элементах профиля пути.	2
13	Ведение поезда по участку, режимы торможения на различных элементах профиля пути.	2
14	Особенности управления режимом электрического торможения совместное применение тормозов.	2
15	Особенности управления и ведения пассажирского поезда. Меры предупреждения и прекращения боксования при тяге и юза при торможении поезда.	2
16	Общая методика обслуживания и устранения неисправностей по срабатыванию сигнализации и показанию измерительных приборов.	2
17	Раздел 4. Автоматизированная система управления ЭПС. Микропроцессорная система управления локомотивом (МСУЛ), система человек-машина.	2
18	Охрана труда при эксплуатации и обслуживании ЭПС – перед началом и во время выполнения работ.	2
19	Техника безопасности при устранении аварийных ситуаций в пути следования. Правила противопожарной безопасности (ППБ) электроподвижного состава.	2
20	Раздел 5. Ведение учетной и отчетной документации. Маршрут маршрута, формуляры, журналы технического состояния ТУ-152, ТУ-28.	2
21	Подготовка ЭПС к эксплуатации в зимних условиях.	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>
1	Приведение электровоза в рабочее и нерабочее состояние.	2
2	Алгоритм управления тормозными приборами локомотива.	2
3	Алгоритм управления электрическим тормозом локомотива	2
4	Управление режимами тяги и торможения при ведении поезда на тренажере. Часть-1	2
5	Управление режимами тяги и торможения при ведении поезда на тренажере. Часть-2	2
6	Порядок действий при аварийных и нестандартных ситуациях в пути следования.	2
7.	Подготовка оборудования локомотива к работе в зимних условиях.	2
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>8</b>
1.	Аварийные режимы работы электровоза.	4
2.	Порядок оформления маршрута машиниста и формуляров.	2
3.	Порядок заполнения журналов формы ТУ152, ТУ28.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>30</b>
	Подготовка локомотива к работе. Разные виды пробы тормозов на станции перед отправлением. Различие в режимах движения поезда и их сущность. Система управления локомотивом (МСУЛ), система человек-машина. Меры прекращения боксования при тяге. Меры прекращения юза при торможении поезда.	

	Действия локомотивной бригады при пожаре и устранении аварийных ситуаций. Охрана труда при эксплуатации и обслуживании ЭПС во время выполнения аварийных работ.			
<b>Тема 2.3. Поездная радиосвязь и регламент переговоров</b>	<b>Содержание</b>	<b>36</b>	2	
	Обязательная учебная нагрузка	<b>19</b>		
	1	Локомотивные, стационарные, носимые радиостанции: их назначение и типы. Радиостанция РВ-1МЦ. Основные режимы работы, правила пользования.		2
	2	Регламент основных переговоров по поездной радиосвязи. Распоряжение ОАО «РЖД» от 31.03.2010 г. № 684 р «Об утверждении Регламента переговоров при поездной и маневровой работе при инфраструктуре ОАО «РЖД».		2
	3	Регламент переговоров и действий машиниста и помощника машиниста при отправлении поезда со станции. Перед отправлением поезда с промежуточной станции, после остановки на перегоне, следовании на красный.		2
	4	Порядок пользования поездной радиосвязью и регламент переговоров машиниста с поездным диспетчером и ДСП. Регламент переговоров и действий машиниста с работниками жд при маневровой работе.		4
	5	Регламент переговоров и действий работников локомотивных бригад при возникновении аварийных ситуаций со светофорами: отправление при запрещающем показании на станциях и в пути следования.		2
	6	Регламент действий работников ОАО «РЖД» при вынужденной остановке поезда на перегоне и оказании ему помощи вспомогательным локомотивом. Регламент переговоров и действий работников локомотивных бригад при возникновении нестандартных ситуаций в составе поезда в пути следования: поезд потерял управление тормозами.		7
	<b>Практические занятия</b>			<b>5</b>
	1	Выполнение регламента переговоров и действий машиниста и помощника машиниста при поездной и маневровой работе.		2
	2	Выполнение регламента переговоров между машинистом и помощником машиниста локомотива по радиосвязи с работниками жд.		2
	3.	Выполнение регламента переговоров между работниками жд при возникновении аварийных и нестандартных ситуаций в пути следования.		1
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>12</b>		
	Регламент переговоров между машинистом и помощником машиниста в пути следования. Порядок действий ДСП, ДНЦ (при диспетчерской централизации) в случае неполучения ответа на вызов по радиосвязи от локомотивной бригады. Регламент переговоров и действий работников локомотивных бригад при возникновении нестандартных ситуаций в составе поезда в пути следования: уход вагонов со станции, при сходе вагонов. Регламент переговоров и действий работников при отцепке локомотива. Обеспечение БД.			
<b>Тема 2.4. Электроснабжение ЭПС</b>	<b>Содержание</b>	<b>52</b>	2	

<b>Обязательная учебная нагрузка</b>		<b>30</b>
1	Введение в электроснабжение ЭПС.	2
2	Система питания ЭПС. Схема внешнего электроснабжения ТП.	2
3	Схема тяговой сети постоянного тока, однофазного переменного тока и системы переменного тока 2х25 кВ, цепь тока по элементам схемы.	2
4	Тяговые подстанции. Типы, основное оборудование, упрощенные силовые схем.	2
5	Защита от повышенного тока и напряжения.	2
6	Контактная сеть, воздушные стрелки, сопряжение анкерных участков.	2
7	Назначение, виды, габариты, классификация, конструкция деталей контактной сети, их крепление и расположение между собой.	2
8	Питание и секционирование контактной сети, изолирующие сопряжения.	2
9	Схемы питания, принципы секционирования, стыкование участков постоянного и переменного тока.	2
10	Защита систем электроснабжения, структурная схема электронной защиты, назначение, принцип работы телеблокировки.	2
11	Типы и устройство быстродействующих выключателей (БВ) фидеров, назначение постов секционирования.	2
12	Взаимодействие ЭПС с устройствами электроснабжения.	2
13	Взаимодействие токоприемника с контактной сетью, влияние климатических условий.	2
14	Поддержание напряжения в тяговой сети.	2
15	Заключительно-обобщающее занятие. Защита творческих работ.	2
<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>
1	Устройство открытой тяговой подстанции. Состав основного оборудования.	2
2	Исследование конструкции контактной сети. Выявление визуальных неисправностей контактной сети. Определение неисправностей сопряжения анкерных участков, методы устранения и условия дальнейшей эксплуатации.	2
3	Определение исправного состояния контактной сети.	2
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>16</b>
Написание творческих работ по темам: 1. Исследование конструкции контактной сети. 2. Определение неисправностей сопряжения анкерных участков. 3. Методы устранения неисправностей сопряжения анкерных участков и условия дальнейшей эксплуатации. 4. Питание и секционирование контактной сети. 5. Система питания электроподвижного состава. 6. Схема внешнего электроснабжения тяговых подстанций. 7. Типы и устройство быстродействующих выключателей (БВ) фидеров, 8. Назначение постов секционирования		
<b>Тема 2.5. Основы локомотивной</b>	<b>Содержание</b>	<b>111</b>



тяги

<b>Обязательная учебная нагрузка</b>		<b>34</b>
1	Силы, действующие на поезд. Основные режимы движения поезда, сила тяги, сцепление колес с рельсом, повышение тяговых свойств локомотива. Коэффициент сцепления.	2
2	Электромеханические характеристики ТПС, повышение тяговых свойств локомотива. Спрямление профиля пути.	4
3	Тяговые характеристики. Характеристики электровозов переменного тока при регулировании. Пуск ЭПС, ограничения в использовании силы тяги Характеристики тягового электродвигателя (ТЭД), на ободе колеса, локомотива; сравнение ТЭД с различными возбуждениями.	5
4	Силы сопротивления движению поезда. Виды, физическая сущность, способы снижения, способы расчета основного и дополнительного сопротивления. Расчет массы и длины грузового и пассажирского поезда.	4
5	Тормозные силы поезда. Расчет тормозных сил. Электрическое торможение поездов.	2
6	Уравнение движения поезда. Условия движения поезда в режимах тяги, выбега и торможения. Диаграмма удельных ускоряющих и замедляющих сил. Определение скорости движения и времени хода поезда по участку.	4
8	Определение времени хода поезда по участку аналитическим и графическим методами.	2
9	Тормозные расчёты. Тормозной коэффициент, обеспеченность поезда тормозными средствами, характеристики электрического торможения и принципы регулирования.	2
10	Токовые характеристики ЭПС и их использование в тяговых расчетах.	2
11	Нагревание и охлаждение тяговых двигателей. Тепловые характеристики, кривые нагревания и охлаждения ТЭД.	2
12	Расход электроэнергии на тягу поездов, расчет расхода электрической энергии, способы экономии. Методы расчета расхода электрической энергии, способы экономии.	5
<b>Практические занятия</b>		<b>32</b>
1	Анализ и спрямление профиля пути.	2
2	Определение массы и длины грузового и пассажирского поезда.	2
3	Определение основных и дополнительных сил сопротивления движению грузового поезда.	2
4	Определение основных и дополнительных сил сопротивления движению пассажирского поезда.	2
5	Определение и построение диаграммы удельных ускоряющих сил грузового поезда.	2
6	Определение и построение диаграммы удельных ускоряющих сил пассажирского поезда.	2
7	Определение и построение диаграммы удельных замедляющих сил механического тормоза грузового поезда.	2
8	Определение и построение диаграммы удельных замедляющих сил механического тормоза пассажирского поезда.	2
9	Определение и построение диаграммы удельных замедляющих сил электрического	2

2

	тормоза грузового поезда.		
10	Определение и построение диаграммы удельных замедляющих сил электрического тормоза пассажирского поезда.	2	
11	Построение скорости движения грузового поезда.	2	
12	Построение скорости движения пассажирского поезда.	2	
13	Определение времени хода поезда по участку.	2	
14	Решение тормозных задач грузового и пассажирского поезда.	2	
15	Определение тока тяговых двигателей.	2	
16	Определение тока тяговых трансформаторов.	2	
<b>Лабораторные работы</b>		<b>7</b>	
1.	Определение нагрева и охлаждения тяговых двигателей грузового электровоза.	2	
2.	Определение нагрева и охлаждения тяговых двигателей пассажирского электровоза.	2	
3.	Определение расхода электроэнергии на тягу поезда.	3	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>37</b>	
<p>Проверка массы состава по условию трогания поезда на расчетном подъеме и длины приемоотправочных путей. Ограничения тяговых характеристик по скорости, сцеплению, коммутации. Расчет массы состава с использованием кинетической энергии поезда.</p> <p>Дополнительные силы сопротивления движению. Способы регулирования скорости движения электровозов постоянного тока. Плавное изменение напряжения, упрощенная схема регулирования. Сущность электрического торможения; токовые и тормозные характеристики при рекуперативном и реостатным торможении. Использование диаграммы для построения кривой скорости движения поезда в режимах тяги, выбега и торможения.</p> <p>Назначение, классификация, расчет тормозных сил, тормозной коэффициент, обеспеченность поезда тормозными средствами, характеристики электрического торможения и принципы регулирования. Тормозные расчеты с помощью номограмм.</p> <p>Расчет расхода электрической энергии на собственные нужды.</p>			
<b>Тема 2.6. Локомотивные системы безопасности движения</b>	<b>Содержание</b>	<b>94</b>	
	<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	<b>47</b>	
	1	Основные сведения о локомотивных, системах безопасности. Классификация, назначение, способы контроля скорости и состояния машиниста. Локомотивные устройства безопасности (ЛУБ), принцип работы радиоканала. СНС (спутниковая навигационная система). Обзор зарубежных систем АЛС.	4
	2	Автоматическая локомотивная сигнализация (АЛС). Классификация систем АЛС. Назначение, принцип работы АЛСН. Локомотивные устройства АЛСН. Микроэлектронная система АЛС-ЕН.	2
	3	Скоростемеры. Скоростемер ЗСЛ2М, КПД; технические характеристики, вспомогательное устройство, эксплуатация.	2

4	Контроль несанкционированного отключения электропневматического клапана (ЭПК). Принцип работы КОН. Устройство контроля бдительности типа Л-116У. Конструкция и работа устройства УКБМ, Л-132 (<<Дозор>>).	4
5	Телеметрическая система контроля бодрствования машиниста (ТСКБМ).	2
6	Назначение и принцип действия систем автоматического ведения пригородных, пассажирских, грузовых поездов и поездов метрополитена. Основные составляющие эффекта применения системы автоведения. Устройство и функции унифицированной системы автоведения поездов (УСАВП)	4
7	Унифицированная система автоматического управления тормозами. Технические характеристики, поблочное устройство. Назначение, принцип действия комплектов оборудования САУТ-У и САУТ-ЦМ. Особенности работы и возможности каждого из них, состав и назначение блоков, правила эксплуатации	6
8	КЛУБ-У — комплексное локомотивное устройство безопасности. Технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация КЛУБ-У.	4
9	Перспективные системы безопасности. Назначение, основные принципы работы системы управления маневровой (МАЛС). Назначение, основные принципы работы системы горочной автоматической локомотивной сигнализации (ГАЛС).	6
10	Техническое обслуживание локомотивных систем безопасности. Особенности записи работы устройств безопасности на скоростемерных лентах и цифровых носителях информации. Основные методы диагностики аналогово-релейных и микропроцессорных устройств безопасности. Принципы технического обслуживания. Информационно-управляющая система повышения безопасности железнодорожного движения с функцией автоведения.	9
<b>Практические занятия</b>		<b>11</b>
1	Исследование работы системы АЛСН.	3
2	Исследование работы и конструкции скоростемеров ЗСЛ2М и КПД.	2
3	Исследование работы блока несанкционированного отключения ЭПК (КОН).	2
4	Исследование работы устройства контроля бдительности Л-116У; Л-132 (Дозор).	2
5	Исследование работы телеметрической системы контроля бодрствования машиниста (ТСКБМ).	2
<b>Лабораторные работы</b>		<b>4</b>
6	Исследование работы системы автоматического управления тормозами (САУТ-ЦМ)	2
7	Исследование работы системы КЛУБ-У	2
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>32</b>
Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, подготовка к их защите, самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы,		

	тренировочные упражнения, опыты, задачи, тесты), подготовка к дифференцированному зачету, чтение основной и дополнительной литературы, поиск необходимой информации в сети Интернет, изучение нормативной документации (инструкций, распоряжений, приказов), выполнение индивидуальных заданий, подготовка к участию в творческом соревновании, изучение инструкционных и технологических карт, написание реферата, подготовка к защите (представлению) реферата на занятии, подготовка доклада и написание тезисов доклада, изучение отдельных глав должностных инструкций. Сравнительный анализ работы устройств в различных режимах, решение задач по основам локомотивной тяги, работа по индивидуальным планам (заданиям), отработка регламента переговоров. Интерактивные формы обучения: лекция-визуализация, лекция с разбором конкретных ситуаций.		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ.01</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, подготовка к их защите, самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, опыты, задачи, тесты), подготовка к дифференцированному зачету, чтение основной и дополнительной литературы, поиск необходимой информации в сети Интернет, изучение нормативной документации (инструкций, распоряжений, приказов), выполнение индивидуальных заданий, подготовка к участию в творческом соревновании, изучение инструкционных и технологических карт, написание реферата, подготовка к защите (представлению) реферата на занятии, подготовка доклада и написание тезисов доклада, изучение отдельных глав должностных инструкций. Сравнительный анализ работы устройств в различных режимах, решение задач по основам локомотивной тяги, работа по индивидуальным планам (заданиям), отработка регламента переговоров <b>Интерактивные формы обучения:</b> лекция-визуализация, лекция с разбором конкретных ситуаций, дискуссия, разбор конкретных ситуаций.	<b>167</b>		

### Содержание обучения по производственной практике (по профилю специальности)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание практических занятий	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>ПП.01.01 Производственная практика (по профилю специальности)</b>		<b>360</b>	
<b>МДК.01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (по видам подвижного состава) (электроподвижной состав)</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>180</b>	3
	1. Изучение конструкции грузового подвижного состава	18	
	2. Изучение конструкции пассажирского подвижного состава и их основных узлов	18	
	3. Применение универсальных и специальных инструментов и приспособлений при ремонте подвижного состава	18	
	4. Обмывка деталей и узлов. Смазочные материалы, применяемые при ремонте подвижного состава	18	
	5. Ремонт и изготовление деталей по 10 и 11 квалитетам	18	
	6. Разборка и сборка узлов подвижного состава	18	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание практических занятий		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	7.	Разборка и сборка узлов подвижного состава с тугой и скользящей посадкой	18	
	8.	Регулировка и испытание отдельных узлов после ремонта	18	
	9.	Демонтаж и монтаж отдельных аппаратов, узлов и приборов локомотивов	18	
	10.	Изучение и соблюдение норм охраны труда	18	
<b>МДК.01.02</b> <b>Эксплуатация подвижного состава (по видам подвижного состава) (электроподвижной состав) и обеспечение безопасности движения</b>	<b>Практические занятия</b>		<b>180</b>	3
	1.	Подготовка к работе, приемка, экипировка и проверка исправного состояния подвижного состава.	60	
	2.	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава.	84	
	3.	Сигнализация на железных дорогах, сооружения и устройства сигнализации, поездные и маневровые сигналы.	12	
	4.	Организация технической работы станции, изучение технико-распорядительного акта станции.	12	
	5.	Техника безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании подвижного состава.	12	
<b>Всего</b>			<b>360</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

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

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

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

Реализация профессионального модуля в филиале РГУПС в г. Воронеж имеется в наличии:

- учебные кабинеты: Конструкция подвижного состава, Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения;

- лаборатории: Электрические машины, Электрические машины и преобразователи подвижного состава, Электрические аппараты и цепи подвижного состава, Автоматические тормоза подвижного состава, Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава;

- мастерских: слесарных, электромонтажных, электросварочных, механообрабатывающих.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета  
Конструкция подвижного состава:

Моноблок Toshiba VTW21 FPR-1шт., парты 2м-16шт., стулья-30 шт., стол учительский-1шт, доска-1шт, детали и узлы подвижного состава (ЭПС); комплект учебно-методической документации; плакаты, электронные обучающие ресурсы (ЭОР); видеопроектор, ПЭВМ.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории Электрические машины: коллекторные машины, асинхронные машины, синхронная машина, трансформаторы, контрольно- измерительные приборы, пускорегулирующая аппаратура, источники питания, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

Электрические машины и преобразователи подвижного состава:

сборочные единицы тягового двигателя, фазорасщепитель РФ1В, узлы вспомогательных машин постоянного тока ЭПС,

контрольно- измерительные приборы, пускорегулирующая аппаратура, источники питания, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

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

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории Автоматические тормоза подвижного состава: Компрессорная установка винтовая стационарная ВВУ -2/10 зав.№18-1шт., Кондиционер General S24HR-1шт, Проектор -1шт, ноутбук-1шт, экран 1шт, столы 3 м-10шт, стол учительский - 1шт, доска-1шт, кран машиниста, кран вспомогательного тормоза, блокировочное устройство, воздухораспределитель пассажирского типа, воздухораспределитель грузового типа, регулятор режима торможения, реле давления, электровоздухораспределитель, детали пневматической арматуры, комплект плакатов, комплект учебно- методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава: Моноблок Toshiba VTW21 FPR- 1шт., парты 2м-16шт., стулья-30 шт., стол учительский-1шт, доска-1шт., детали и узлы ЭПС; стенды по испытанию и проверке узлов и деталей ЭПС; метрический измерительный инструмент; измерительные приборы; мегомметр; комплект плакатов по программе модуля ПМ.01.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:  
слесарной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные, шлифовальные;

- набор слесарных инструментов;
  - набор измерительных инструментов и приспособлений;
  - заготовки для выполнения слесарных работ;
- электромонтажной:
- рабочие места по количеству обучающихся;
  - паяльная станция;
  - наборы инструментов и приспособлений;
  - заготовки;
- электросварочной:
- рабочие места по количеству обучающихся;
  - сварочные посты;
  - наборы инструментов и приспособлений;
  - заготовки;
- механообрабатывающей:
- рабочие места по количеству обучающихся;
  - станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные;
  - наборы инструментов и приспособлений;
  - заготовки.

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

### **Основная**

1. Конспект лекций МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (электроподвижной состав)- В.Г. Карпенко, О.П. Складенко, М.Е. Мухортова, филиала РГУПС в г. Воронеж, Воронеж, 2020
2. Конспект лекций МДК 01.02 **Ошибка! Ошибка связи.** Эксплуатация подвижного состава (электроподвижной состав) и обеспечение безопасности движения поездов- В.Г. Карпенко, А.А. Пожитков, М.Е. Мухортова, А.И. Груздев, Г.И. Павлова, О.П. Торцев филиала РГУПС в г. Воронеж, Воронеж, 2020.

### **Дополнительная:**



1. Дайлидко А.А. Конструкция электровозов и электропоездов. М.: УМЦ ЖДТ, 2016 г. ФАЖД [www.ibooks.ru](http://www.ibooks.ru)
2. Дайлидко А.А. «Электрические машины ТПС» М.: ФГБУ ДПО УМЦ, 2017г-245с.
3. Ермишкин И.А. Конструкция электроподвижного состава: учеб. пособие. М.: ФГБОУ «УМЦ по образованию на ж.д. транспорте», 2018.-376 с. [www.ibooks.ru](http://www.ibooks.ru)
4. Елякин С.В.. Локомотивные системы безопасности движения: учебное пособие . М.: ФГБОУ УМЦ по образованию на ж.д. тр. 2018 г.- 192 с. СПО
5. Мукушев Т.Ш., Писаренко С. А. Электрические машины электровозов ВЛ10, ВЛ10у, ВЛ10к, ВЛ11. Конструкция и ремонт. — Москва: УМЦ ЖДТ 2016г.
6. Мукушев Т.Ш. Электрические машины электровозов ВЛ10, ВЛ10У, ВЛ10К, ВЛ11. Учебное пособие (СПО)- М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2017 [www.ibooks.ru](http://www.ibooks.ru)
7. Комплексы технической диагностики механического оборудования электрического подвижного состава / Мазнев А.С., Федоров Д.В. М.: УМЦ ЖДТ, 2017, 79 с., ЭС ГУУПС . [www.ibooks.ru](http://www.ibooks.ru)
8. Электрическое оборудование локомотивов. [Электронный ресурс] Логинова Е.Ю.М. : УМЦ ЖДТ, 2016, 576 с., ФАЖТ [www.ibooks.ru](http://www.ibooks.ru)
9. Распоряжение ОАО «РЖД» от 31.03.2010 г. № 684 р Об утверждении Регламента переговоров при поездной и маневровой работе при инфраструктуре ОАО «РЖД».
10. Поездная радиосвязь и регламент переговоров В.Г. Сафонов – Москва - 2016г
11. Основы локомотивной тяги (СПО) /Бахолдин В.И., Афонин Г.С., Курилкин Д.Н. Москва: УМЦ ЖДТ, 2016 г. , 308 с. СПО [www.ibooks.ru](http://www.ibooks.ru)
12. Ухина С.В. Электроснабжение электроподвижного состава: учебное пособие. , - М.: ,ФГБОУ УМЦ по образованию на ж.д. тр. 2016г. – 187 с. СПО

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

Освоение модуля ведется после изучения общепрофессиональных дисциплин: Инженерная графика, Техническая механика, Электротехника, Электроника и микропроцессорная техника, Материаловедение», Метрология, стандартизация и сертификация, Железные дороги, Охрана труда», «Безопасность жизнедеятельности.

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

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

Реализация программы профессионального модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
(вида профессиональной деятельности)**

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ПК1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог	демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС; полнота и точность выполнения норм охраны труда; выполнение подготовки систем ЭПС к работе; выполнение проверки работоспособности систем ЭПС; управление системами ЭПС; осуществление контроля за работой систем ЭПС; приведение систем ЭПС в нерабочее состояние; выбор оптимального режима управления системами ЭПС; выбор экономичного режима движения поезда; выполнение ТО узлов, агрегатов и систем ЭПС; применение противопожарных средств	текущий контроль в форме защиты отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; тестирования по темам МДК; квалификационного экзамена; зачетов по учебной и производственной практике.
ПК 1.2.Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов	демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС; полнота и точность выполнения норм охраны труда; выполнение ТО узлов, агрегатов и систем ЭПС; выполнение ремонта деталей и узлов ЭПС; изложение требований типовых технологических процессов при ремонте деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС; правильное и грамотное заполнение технической и технологической документации; быстрота и полнота поиска информации по нормативной документации и профессиональным базам данных; точность и грамотность чтения чертежей и схем; демонстрация применения ПЭВМ в профессиональной деятельности применение противопожарных средств	текущий контроль в форме защиты отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; тестирования по темам МДК; квалификационного экзамена; зачетов по учебной и производственной практике.

1	2	3
<p>ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава</p>	<p>демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС; полнота и точность выполнения норм охраны труда; принятие решения о скоростном режиме и других условиях следования ЭПС; точность и своевременность выполнения требований сигналов; правильная и своевременная подача сигналов для других работников; выполнение регламента переговоров локомотивной бригадой между собой и с другими работниками железнодорожного транспорта; проверка правильности оформления поездной документации; демонстрация правильного порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях, в том числе с опасными грузами; определение неисправного состояния железнодорожной инфраструктуры и подвижного состава по внешним признакам; демонстрация взаимодействия с локомотивными системами безопасности движения</p>	<p>текущий контроль в форме защиты отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; тестирования по темам МДК; квалификационного экзамена; зачетов по учебной и производственной практике.</p>

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>изложение сущности перспективных технических новшеств</p>	<p>устный опрос, наблюдение, тестирование.</p>
<p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач</p>	<p>обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических</p>	<p>устный опрос, наблюдение, тестирование.</p>

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
1	2	3
профессиональной деятельности	процессов; демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	устный опрос, наблюдение, тестирование.
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	устный опрос, наблюдение, тестирование.
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	демонстрация навыков использования информационно- коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	устный опрос, наблюдение, тестирование.
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	устный опрос, наблюдение, тестирование.
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого	проявление ответственности за работу команды, подчиненных, результат выполнения заданий	устный опрос, наблюдение, тестирование.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
1	2	3
производства, эффективно действовать в чрезвычайных обстоятельствах		
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности для поддержания необходимого уровня физической подготовленности	планирование обучающимся повышения личного и квалификационного уровня	устный опрос, наблюдение, тестирование.
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	проявление интереса к инновациям в профессиональной области	устный опрос, наблюдение, тестирование.