

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Агеев Владимир Алексеевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 29.08.2025 15:09:52  
Уникальный программный ключ:  
8731da132b41b9d7596147edfefb504425b0a1ce

1

# **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Курский железнодорожный техникум - филиал ПГУПС**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Зам. директора по УВР**

**Курского ж.д. техникума –  
филиала ПГУПС**

**Е.Н.Судаков**

*«29» августа 2025г.*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ.01 ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА (ЛОКОМОТИВЫ)**

**для специальности**

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

**Квалификация – Техник**

**вид подготовки - базовая**

**Форма обучения - очная**

**Курск, 2025 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	5
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	28
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	35

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности *23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог* (базовая подготовка) в части освоения вида профессиональной деятельности (ВПД): *ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА* и формирования следующих профессиональных компетенций (ПК):

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

## 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:

Максимальная учебная нагрузка 1924 часа, в том числе:

*обязательная часть* - 1508 часов,

*вариативная часть* - 416 часов.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на *углубление (расширение)* объема знаний по разделам программы.

Всего – 1924 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 1924 часа, включая:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 1846 часа;  
 самостоятельной работы обучающегося – 14 часов;  
 учебной практики по модулю – 144 часа;  
 производственной практики по модулю – 576 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности (ВД): **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 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	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 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, ч	Объем профессионального модуля, час					
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Практики		Самостоятельная работа
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Учебная	Производственная	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 1.2 ОК1- ОК09	МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава (локомотивы)	774	738	246	-	144	576	14
ПК 1.1 ПК 1.3 ОК1- ОК09	МДК 01.02 Эксплуатация железнодорожного подвижного состава (локомотивы) и обеспечение безопасности движения поездов	424	388	126	-			
ОК1- ОК09	Учебная практика	144						
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ОК1- ОК09	Производственная практика (по профилю специальности), часов	576						
	Зкзамен квалификационный	6						
Всего:		1924	1126	372		144	576	14

### 3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем в часах
1	2	3
<b>МДК.01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава (локомотивы)</b>		<b>738/246</b>
<b>Тема 1.1 Общие принципы работы и система ремонта подвижного состава</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Виды подвижного состава: тепловозы, электровозы и электропоезда, эксплуатируемые на железных дорогах России, их технические и экономические характеристики. Основные эксплуатационные требования, предъявляемые к подвижному составу. Принцип и условия работы подвижного состава, схема преобразования энергии, основные системы ТПС и их назначение. Классификация ТПС по роду тока и осевой формуле. Основные узлы и аппараты тепловозов, электровозов и электропоездов. Соответствие технического состояния оборудования ТПС требованиям нормативных документов. Виды износов и повреждений узлов, деталей, агрегатов и систем ТПС. Объем технических обслуживаний, текущих и капитальных ремонтов ТПС. Способы очистки, осмотра и контроля узлов и деталей ТПС. Технология восстановления, упрочнения и способы соединения деталей ТПС. Виды контроля качества ремонта. Общие меры безопасности труда при ремонте ТПС. Соответствие технического состояния оборудования ТПС требованиям нормативных документов. Виды износов и повреждений узлов, деталей, агрегатов и систем ТПС. Объем технических обслуживаний, текущих и капитальных ремонтов ТПС. Способы очистки, осмотра и контроля узлов и деталей ТПС. Технология восстановления, упрочнения и способы соединения деталей ТПС. Виды контроля качества ремонта. Общие меры безопасности труда при ремонте ТПС	<b>18/2</b>
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2/2</b>
	<b>Практические занятия</b> 1. Определение конструктивных особенностей узлов и деталей различных серий ТПС	<b>2/2</b>
<b>Тема 1.2. Механическая часть</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Кузов. Назначение и классификация кузовов локомотивов. Требования, предъявляемые к кузовам и их элементам. Конструкция кузовов локомотивов. Планировка вагонов электропоездов; устройство дверей, окон и упругих переходных площадок; расположение оборудования. Системы вентиляции на локомотивах. Системы вентиляции и отопления на электропоездах. Жесткие опоры и шкворневые узлы кузовов. Требования,	<b>112/34</b>

	<p>предъявляемые к деталям кузова. Характерные износы и повреждения оборудования и деталей кузова, технология ремонта. Осмотр и ремонт деталей кузова при техническом обслуживании локомотива. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте кузова и его оборудования и деталей.</p> <p>Ударно-тяговые приборы. Назначение и классификация ударно-тяговых приборов. Устройство и принцип действия автосцепки СА-3, поглощающих аппаратов различных типов. Центрирующее устройство. Клейма на узлах и деталях ударно-тяговых приборов. Характерные износы и повреждения деталей автосцепки и поглощающего аппарата, причины их возникновения и меры предупреждения. Основные нормы и допуски на износ деталей автосцепного устройства, проверка шаблонами. Виды и периодичность технического осмотра и ремонта автосцепных устройств. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте ударно - тяговых приборов.</p> <p>Тележки. Назначение и устройство тележек. Назначение, классификация и конструкция рам тележек. Межтележечные сочленения. Возвращающие и противоосные устройства. Противоразгрузочные устройства. Технология ремонта деталей рам тележек. Технологический процесс сборки тележек и подкатки их под кузов. Осмотр и ремонт деталей тележек без разборки при различных видах технического обслуживания и ремонта. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте тележек.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
--	---

	<p>Гидравлические и фрикционные гасители колебаний. Характерные износы и повреждения, причины их возникновения и меры предупреждения, технология ремонта. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте рессорного и люлечного подвешиваний, гасителей колебаний.</p> <p>Тяговый привод. Назначение, классификация и способы подвешивания тяговых приводов. Конструкция опорно-осевого подвешивания и зубчатой передачи. Конструкция рамного подвешивания тяговых двигателей. Схемы и конструктивное исполнение приводов с помощью муфт карданных валов. Корпус редуктора. Воспринимаемые им усилия. Крепление. Сравнение различных типов приводов. Операции ремонта деталей колесно-моторного блока при различных видах подвешивания тяговых двигателей; определение параметров зубчатого колеса. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте тягового привода.</p> <p>Вспомогательное оборудование. Схемы и приборы пневматических цепей; противопожарная система электроподвижного состава. Меры безопасности при использовании средств пожаротушения при пожаре.</p>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>34/34</b>
	<p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение и устройство системы вентиляции и отопления на электровозах и электропоездах.</li> <li>2. Изучение конструкции кузова тепловоза и дизель поезда.</li> <li>3. Изучение конструкции кузова электровоза и электропоезда.</li> <li>4. Порядок разборки и сборки автосцепки типа СА-3 и приемка ее в эксплуатацию.</li> <li>5. Изучение конструкции механизма автосцепки.</li> <li>6. Проверка состояния СА-3 шаблоном 873 (Холодова).</li> <li>7. Техническое диагностирование и определение вида неисправностей ударно-тяговых приборов, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.</li> <li>8. Изучение конструкции тележек и рам тележек электровозов и электропоездов.</li> <li>9. Изучение конструкции тележек и рам тележек тепловозов и дизель-поездов.</li> <li>10. Определение основных неисправностей колесной пары, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.</li> <li>11. Изучение конструкции колесных пар локомотивов.</li> <li>12. Определение температур нагрева буксовых узлов, Определение основных неисправностей, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.</li> <li>13. Техническое диагностирование и определение вида неисправностей рессорного</li> </ol>	34/34

	<p>подвешивания, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации</p> <p>14. Определение основных неисправностей опорно-осевой тяговой передачи, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.</p> <p>15. Определение основных неисправностей опорно-рамной передачи, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.</p>	
<p><b>Тема 1.3.</b> <b>Электрические машины ЭПС</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <p>Назначение, классификация электрических машин, конструкция, принцип действия. Материалы, применяемые в электрических машинах.</p> <p>Электрические машины постоянного тока. Принцип действия, устройство. Статор: остов, главные полюса, щеточные узлы. Якорь: сердечник, коллектор, обмотки якоря. Уравнительные соединения. ЭДС и электромагнитный момент. Магнитная цепь машины; физическая сущность реакции якоря и коммутации. Схемы возбуждения и характеристики генераторов и двигателей с различными видами возбуждений. Регулирование напряжения на зажимах генератора. Регулирование частоты вращения вала двигателя.</p> <p>Электрические машины переменного тока. Назначение, устройство, принцип действия и режимы работы электрических машин переменного тока. Процессы, протекающие при пуске и работе асинхронных двигателей. Регулирование напряжения синхронных генераторов и частоты вращения вала асинхронных двигателей, их рабочие характеристики, основные формулы, характеризующие работу электрических машин переменного тока.</p> <p>Трансформаторы. Назначение, принцип действия, устройство масляного и сухого трансформаторов. Схемы соединения обмоток. Режимы работы и способы регулирования напряжения. Специальные типы трансформаторов.</p> <p>Аккумуляторные батареи. Назначение, принцип действия кислотных и щелочных аккумуляторов. Процессы, протекающие при зарядке и разрядке. Электродвижущая сила, напряжение и емкость аккумуляторных батарей.</p> <p>Электромашинные преобразователи. Назначение, классификация, принцип действия, конструкция электромашинных преобразователей. Способы регулирования частоты, напряжения, частоты фаз. Одноякорные и двухъякорные электромашинные преобразователи.</p> <p>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</p>	112/30

	<p>выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации, сушка обмоток без демонтажа с ЭПС. Техническое обслуживание и ремонт остовов и статоров, щеткодержателей, кронштейнов и траверс, якорей и роторов. Сборка и испытание электрических машин. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию, ремонту, сборке и при испытании электрических машин. Техническое обслуживание и ремонт силового оборудования. Объем ревизий и технология ремонта тягового трансформатора, сглаживающих и переходных реакторов, индуктивных шунтов. Объем испытаний после ремонта. Техническое обслуживание и ремонт выпрямительных установок. Диагностика блоков выпрямителей. Проверка технического состояния аккумуляторных батарей. Неисправности аккумуляторных батарей, технология приготовления и заливки электролита. Технология заряда батарей. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторов, выпрямительных установок, аккумуляторных батарей.</p>	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>30/30</b>
	<p><b>Лабораторные занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Испытание генератора постоянного тока различных видов возбуждения</li> <li>2. Испытание двигателей постоянного тока различных видов возбуждения</li> <li>3. Запуск и реверсирование электрического двигателя постоянного тока</li> <li>4. Диагностика состояния щеточно-коллекторного узла</li> <li>5. Испытание асинхронного двигателя</li> <li>6. Определение неисправностей асинхронного двигателя и причин их возникновения</li> <li>7. Запуск и реверсирование электрического двигателя переменного тока.</li> <li>8. Испытание синхронного генератора</li> <li>9. Определение неисправностей синхронного генератора и причин их возникновения</li> <li>10. Испытание трансформатора по методу холостого хода и короткого замыкания</li> <li>11. Техническое обслуживание электрической машины постоянного тока.</li> <li>12. Техническое обслуживание электрической машины переменного тока</li> <li>13. Техническое обслуживание тягового трансформатора. Определение неисправностей тягового трансформатора и методов их устранения</li> <li>14. Проверка технического состояния тягового двигателя постоянного тока, Определение неисправностей, определение условий дальнейшей эксплуатации</li> <li>15. Диагностика технического состояния электромашинного преобразователя, Определение неисправностей, определение условий дальнейшей эксплуатации</li> </ol>	30/30

<p><b>Тема 1.4.</b> <b>Автоматические тормоза подвижного состава</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b> Основы торможения. Возникновение тормозной силы. Коэффициент трения колодок о колесо, его зависимость от различных факторов. Сила сцепления колеса с рельсом и факторы, влияющие на ее величину. Меры по увеличению коэффициентов трения и сцепления. Тормозные колодки. Максимально допускаемое нажатие тормозных колодок. Заклинивание колесных пар, причины возникновения и меры предотвращения. Величина и темп понижения давления в тормозной магистрали. Понятие о тормозном пути и способах его определения. Общие сведения об автоматических тормозах. Классификация и принцип действия автоматических тормозов. Нормативные требования, предъявляемые к устройству, техническому обслуживанию и эксплуатации тормозного оборудования. Расположение тормозного оборудования на ЭПС. Приборы питания тормозов сжатым воздухом. Назначение, классификация, устройство, принцип действия и технические характеристики компрессоров, главных резервуаров и регуляторов давления. Правила безопасности труда при обслуживании приборов. Приборы торможения. Назначение приборов торможения. Принцип действия кранов машиниста. Оценка общего состояния и проверка действия кранов машиниста. Назначение, устройство и применение крана машиниста с дистанционным управлением. Назначение дополнительных приборов управления. Принцип действия устройства контроля плотности тормозной магистрали (УКПТМ). Назначение, устройство и принцип действия электропневматического клапана автостопа (ЭПК- 150). Назначение, устройство и принцип действия воздухораспределителей и авто-режимов. Конструкция и назначение тормозных цилиндров и запасных резервуаров. Правила безопасности труда при обслуживании приборов. 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, масловлагоотделителей и фильтров. Назначение, устройство, принцип действия тормозной рычажной передачи, ее КПД и передаточное число. Схемы и регулировка тормозной рычажной передачи. Автоматические регуляторы выхода штока тормозных цилиндров. Правила безопасности труда при обслуживании воздухопроводов и тормозной рычажной передачи.</p>	<p><b>118/34</b></p>
--	--	----------------------

	Классификация и принцип действия электропневматических тормозов. Назначение и устройство блоков питания и управления, контрольных приборов, междвагонного соединения и соединительных проводов. Схемы электропневматического тормоза ЭПС. Ремонт и испытания тормозного оборудования. Показатели работы тормозных приборов. Виды и сроки ремонта и испытания тормозных приборов. Организация ремонта и испытания тормозного оборудования в депо. Виды неисправностей тормозных приборов и методы их определения. Основные приемы ремонта деталей и узлов тормозных приборов и тормозного оборудования в целом. Правила безопасности труда при ремонте тормозного оборудования.	
	<b>В том числе лабораторных занятий</b>	<b>34/34</b>
	<b>Лабораторные занятия</b> 1. Исследование схемы расположения тормозного оборудования на ПС 2. Разборка, исследование устройства и сборка узлов компрессора 3. Разборка, исследование устройства, сборка регулятора давления АК-116 4. Разборка, исследование устройства, сборка регулятора давления ЗРД 5. Разборка, исследование устройства и сборка поездного крана машиниста усл. № 394, 395 6. Разборка, исследование устройства и сборка поездного крана вспомогательного тормоза усл. № 254 7. Разборка, исследование устройства и принцип действия электропневматического клапана автостопа ЭПК-150 8. Разборка, исследование устройства и сборка воздухораспределителя пассажирского типа усл. №290-001 9. Разборка, исследование устройства и сборка электровоздухораспределителя усл. №305-000 10. Разборка, исследование устройства и сборка воздухораспределителя грузового типа усл. №483-000 11. Разборка, исследование устройства, сборка авторегулятора режимов торможения усл. №2 65-А-1 12. Исследование устройства и действия тормозной рычажной передачи определение передаточного числа 13. Исследование устройства, авторегулятора усл. № 574Б 14. Исследование приборов ЭПТ локомотива 15. Испытание регуляторов давления компрессора и их регулировка	34/34

	16. Испытание и регулировка крана машиниста усл. №394 или №395 17. Испытание и регулировка крана машиниста вспомогательного тормоза усл. №254	
<b>Тема 1.5. Электрическое оборудование подвижного состава</b>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <p>Общие сведения об электрическом оборудовании. Назначение, классификация, кинематика подвижных соединений, электрическая дуга и способы ее гашения. Конструкция элементов дугогасительных устройств.</p> <p>Коммутационные аппараты силовых цепей. Назначение, устройство, характеристики и принцип действия индивидуальных электропневматических и электромагнитных контакторов, групповых двухпозиционных и многопозиционных переключателей, электропневматических вентилей включающего и выключающего типа. Типы приводов групповых аппаратов.</p> <p>Аппараты защиты электрооборудования. Назначение, конструкция, принцип работы аппаратов: быстродействующей и дифференциальной защиты, защиты от буксования и перегрузки, повышенного и пониженного напряжения, защиты электронного оборудования.</p> <p>Токоприемники. Назначение, классификация, конструкция, принципы работы токоприемников. Условия, влияющие на качество токосъема. Особенности конструкции токоприемника для высокоскоростного подвижного состава. Меры, обеспечивающие защиту локомотивной бригады от попадания под высокое напряжение.</p> <p>Параметрические аппараты. Назначение, конструкция, принципы действия и функции параметрических аппаратов. Обозначение на схемах сглаживающих и переходных реакторов, индуктивных шунтов, фильтров радиопомех. Определение сопротивления резистора по его маркировке.</p> <p>Аппараты управления. Конструкция и принцип действия контроллеров машиниста. Кнопочные выключатели управления и галетные переключатели. Промежуточные контроллеры электропоездов.</p> <p>Аппараты автоматизации процессов управления. Назначение и принцип действия реле ускорения электропоездов, вибрационного и электронного регулятора напряжения. Назначение электронных блоков автоматики и их влияние на работу электрооборудования.</p> <p>Аппараты личной безопасности и безопасности управления поездом. Устройство и принцип работы защитного вентиля. Типы и функциональное назначение приборов безопасности движения, их взаимодействие с цепями управления ЭПС.</p> <p>Измерительные приборы, аппараты сигнализации, вспомогательное электрическое</p>	<b>130/52</b>

	<p>оборудование. Устройство и схемы включения измерительных приборов на ЭПС. Назначение основных сигнальных ламп и действия локомотивной бригады при их загорании. Устройство, принцип работы блинкерного реле. Назначение и виды материалов и изоляторов. Провода и кабели. Расчет сечения провода по токовой нагрузке. Виды наконечников. Клемные рейки и разъемные соединения. Изоляторы. Назначение и принцип работы низковольтного электронного оборудования ЭПС. Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов. Требования, предъявляемые к электрическим аппаратам и их содержанию. Возможные износы, неисправности и повреждения, причины их возникновения, методы их выявления и меры Предупреждения, определение условий дальнейшей эксплуатации. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрических аппаратов. Средства защиты обслуживающего персонала от попадания под напряжение.</p>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>52/52</b>
	<p><b>Лабораторные занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техническое обслуживание высоковольтного оборудования</li> <li>2. Техническое обслуживание низковольтного оборудования</li> <li>3. Определение основных неисправностей и повреждений электрического оборудования. Принцип действия и область применения токовой защиты</li> <li>4. Определение основных неисправностей и повреждений электрического оборудования. Принцип действия и область применения дифференциальной защиты</li> </ol>	16/16
	<p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследование конструкции электромагнитного контактора</li> <li>2. Исследование конструкции и работы электропневматического контактора</li> <li>3. Исследование конструкции и работы группового переключателя</li> <li>4. Исследование конструкции и работы токоприемника</li> <li>5. Исследование конструкции и работы быстродействующего выключателя</li> <li>6. Исследование конструкции и работы защитных реле</li> <li>7. Исследование конструкции и работы аппарата автоматизации процессов управления</li> <li>8. Исследование конструкции и работы промежуточного реле</li> <li>9. Исследование конструкции и работы низковольтного электронного блока</li> </ol>	36/36
<p><b>Тема 1.6.</b> <b>Электрические цепи подвижного состава</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b> Общие сведения об электрических цепях. Способы регулирования частоты вращения тягового двигателя в тяговом и тормозных режимах. Принцип прямого и косвенного</p>	<b>140/68</b>

	<p>управления. Высоковольтные цепи и цепи управления. Правила сбора схемы на минимальное напряжение и в тормозной режим</p> <p>Электрические цепи электровозов постоянного тока. Работа силовой схемы грузового электровоза: цепь 1-й позиции, перегруппировки, работа в тормозном режиме, при отключении группы тяговых двигателей.</p> <p>Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при наборе и сбросе позиций (прямые и обратные переходы), работа в тормозном режиме, работа аппаратов защиты. Работа силовой схемы пассажирского электровоза: цепь 1-й позиции, перегруппировки, работа в тормозном режиме, включая работу статического возбудителя. Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при наборе и сбросе позиций (прямые и обратные переходы), работа в тормозном режиме, работа аппаратов защиты.</p> <p>Работа силовой схемы пассажирского электровоза: цепь 1 -й позиции, перегруппировки, работа в тормозном режиме, включая работу статического возбудителя. Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при наборе и сбросе позиций (прямые и обратные переходы), работа в тормозном режиме, работа аппаратов защиты.</p> <p>Электрические цепи электровозов переменного тока.</p> <p>Работа силовой схемы электровоза с контактным регулированием: принцип регулирования по полупериодам, переход с позиции на позицию, работа схемы в тормозном режиме. Характеристика системы вспомогательных машин. Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при наборе и сбросе позиций (прямые и обратные переходы), работа в тормозном режиме, работа аппаратов защиты.</p> <p>Работа силовой схемы пассажирского электровоза: принцип регулирования напряжения при переключении первичной обмотки трансформатора. Работа силовой схемы электровоза с зонно-фазовым регулированием в режимах тяги и рекуперативного торможения.</p> <p>Принцип работы силовых цепей электровоза двойного питания.</p> <p>Электрические цепи электропоездов постоянного тока. Работа силовой схемы. Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при автоматическом и</p>	
--	--	--

	<p>ручном наборе позиций, работа аппаратов защиты. Электрические цепи электропоездов переменного тока. Работа силовой схемы электропоезда с вентильным переходом. Контуры токов в силовой схеме электропоезда.</p> <p>Цепи управления пуском и защиты дизеля. Остановка дизеля. Цепи возбуждения вспомогательного генератора и заряда аккумуляторной батареи. Цепи возбуждения тягового генератора и возбuditеля. Регулирование мощности и силы тяги тепловоза. Цепи управления частотой вращения коленчатого вала дизеля. Силовая тяговая цепь, работа при различных режимах. Цепи управления приведения тепловоза в движение. Цепи управления контакторами ослабления возбуждения тяговых электродвигателей. Работа цепей защиты тепловоза. Вспомогательные цепи. Цепи управления холодильником.</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт электрических цепей. Виды повреждения электрических цепей. Основные неисправности в эксплуатации и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации. Способы восстановления электрических цепей. Порядок проверки состояния электрических цепей с применением диагностического оборудования. Аварийные схемы в электрических цепях. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрических цепей.</p>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>68/68</b>
	<p><b>Лабораторные занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение основных неисправностей работы силовых цепей грузового электровоза постоянного тока, определение условий дальнейшей эксплуатации.</li> <li>2. Определение основных неисправностей работы цепей управления грузового электровоза постоянного тока, определение условий дальнейшей эксплуатации.</li> <li>3. Определение основных неисправностей работы силовых цепей пассажирского электровоза постоянного тока, определение условий дальнейшей эксплуатации.</li> <li>4. Определение основных неисправностей работы цепей управления пассажирского электровоза постоянного тока, определение условий дальнейшей эксплуатации.</li> <li>5. Определение основных неисправностей работы силовых цепей грузового электровоза переменного тока, определение условий дальнейшей эксплуатации.</li> <li>6. Определение основных неисправностей работы цепей управления грузового электровоза переменного тока, определение условий дальнейшей эксплуатации.</li> <li>7. Определение основных неисправностей работы силовых цепей пассажирского электровоза переменного тока, определение условий дальнейшей эксплуатации.</li> </ol>	32/32

	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Определение основных неисправностей работы цепей управления пассажирского электровоза переменного тока, определение условий дальнейшей эксплуатации.</li> <li>9. Определение неисправностей по сигнально-расшифровывающему табло (электровозы переменного тока)</li> <li>10. Определение основных неисправностей работы силовых цепей электропоезда в эксплуатации, определение условий дальнейшей эксплуатации</li> <li>11. Определение основных неисправностей работы цепей управления электропоездом в эксплуатации, определение условий дальнейшей эксплуатации</li> <li>12. Определение основных неисправностей работы цепи пуска дизеля тепловоза</li> <li>13. Определение основных неисправностей работы цепи вспомогательного генератора и заряда аккумуляторной батареи тепловоза</li> <li>14. Определение основных неисправностей работы цепи возбуждения тягового генератора тепловоза</li> <li>15. Определение основных неисправностей в низковольтных цепях тепловоза. Сбор аварийных схем.</li> <li>16. Поиск неисправностей в электрических цепях маневрового тепловоза.</li> </ol>	
	<p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследование работы силовой схемы электровоза постоянного тока ВЛ10у</li> <li>2. Исследование работы силовой схемы электровоза постоянного тока 2ЭС6 «Синара»</li> <li>3. Исследование работы силовой схемы электровоза постоянного тока ЭП2к</li> <li>4. Исследование работы схемы цепей управления электровоза постоянного тока ВЛ10у</li> <li>5. Исследование работы схемы цепей управления электровоза постоянного тока 2ЭС6 «Синара»</li> <li>6. Исследование работы схемы цепей управления электровоза постоянного тока ЭП2к</li> <li>7. Исследование работы силовой схемы электровоза переменного тока ВЛ80С</li> <li>8. Исследование работы силовой схемы электровоза переменного тока 2ЭС5к</li> <li>9. Исследование работы схемы цепей управления электровоза переменного тока ВЛ80С</li> <li>10. Исследование работы схемы цепей управления электровоза переменного тока 2ЭС5к</li> <li>11. Исследование работы электрических схем электровоза двойного питания ЭП20</li> </ol>	36/36

	12. Исследование работы силовой схемы электропоезда постоянного тока ЭД4м 13. Исследование работы схемы цепей управления электропоезда постоянного тока ЭД4м 14. Исследование работы схем электропоезда переменного тока ЭД9м 15. Исследование работы цепи пуска дизеля тепловоза 2ТЭ25КМ 16. Исследование работы цепи возбуждения тягового генератора тепловоза 2ТЭ25КМ 17. Исследование работы цепи вспомогательного генератора и заряда аккумуляторной батареи тепловоза 2ТЭ25КМ 18. Исследование работы электрических схем маневрового тепловоза ТЭМ18ДМ	
<b>Тема 1.7.</b> <b>Энергетические</b> <b>установки</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Общие сведения об энергетических установках. Теория теплообмена. Конструкции дизелей. Остов дизеля. Газораспределительный механизм. Шатунно-кривошипный механизм. Топливоподающие устройства. Автоматическое регулирование частоты вращения коленчатого вала. Системы дизелей и вспомогательного оборудования. Топливные системы. Масляные системы дизелей. Водяные системы дизелей. Системы воздухообеспечения и выпуска отработанных газов. Охлаждающие устройства и приводы вентиляторов. Техническое обслуживание энергетических установок. Основные неисправности в эксплуатации энергетических установок и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации.	<b>108/26</b>
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>26/26</b>
	<b>Лабораторные занятия</b> 1. Исследование конструкции элементов блока двигателя 2. Исследование конструкции крышки цилиндра и газораспределительного механизма 3. Исследование конструкции шатунно-поршневой группы 4. Исследование конструкции форсунки 5. Исследование конструкции топливных насосов высокого давления (ТНВД) 6. Исследование конструкции регулятора частоты вращения и мощности 7. Исследование конструкции элементов системы водяного охлаждения. 8. Исследование конструкции элементов топливной системы 9. Исследование конструкции элементов масляной системы 10. Исследование конструкции элементов воздухообеспечения и выпуска отработанных газов. 11. Исследование конструкции элементов вспомогательного оборудования.	26/26

	12. Исследование конструкции системы САПР. 13. Обслуживание энергетических установок при приемке, сдаче и в пути следования	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с основной, дополнительной учебной и специальной технической литературой, с конспектом лекций. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям, подготовка к их защите.		<b>8</b>
<b>Консультации</b>		<b>10</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>18</b>
<b>Всего</b>		<b>774/246</b>
<b>МДК.01.02 Эксплуатация железнодорожного подвижного состава (локомотивы) и обеспечение безопасности движения поездов</b>		<b>388/126</b>
<b>Тема 2.1. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения</b>	<p><b>Общие положения.</b> Основные понятия и определения. Обязанности работников железнодорожного транспорта.</p> <p>Организация эксплуатации технологических систем, сооружений, устройств и объектов технического назначения железнодорожного транспорта. Обслуживание сооружений и устройств железнодорожного транспорта.</p> <p>Содержание железнодорожного пути. План, профиль, размеры колеи. Стрелочные переводы, переезды, путевые и сигнальные знаки.</p> <p>Системы и устройства железнодорожной автоматики. Устройства технологической железнодорожной электросвязи и телемеханики.</p> <p>Сооружения и устройства железнодорожного электроснабжения.</p> <p>Техническая эксплуатация железнодорожного подвижного состава. Требования ПТЭ к колесным парам.</p> <p>Требования к отдельным пунктам и графику движения поездов. Организация технической работы станции.</p> <p>Формирование поездов, порядок включения тормозов в поездах, обслуживание поездов.</p> <p>Движение поездов. Прием и отправление.</p> <p>Порядок действий работников при вынужденной остановке поезда на перегоне.</p> <p>Действия локомотивной бригады при ведении поездов.</p> <p>Сигналы. Назначение, устройство и основные значения сигналов, подаваемых светофорами. Сигналы ограждения на железнодорожном транспорте. Ограждение мест препятствий для движения поездов и мест производства работ на перегонах и станциях.</p> <p>Ручные сигналы. Сигнальные указатели и знаки. Сигналы, применяемые при маневровой работе. Сигналы, применяемые для обозначения поездов, локомотивов и</p>	<b>122/32</b>

	<p>другого железнодорожного подвижного состава. Звуковые сигналы. Сигналы тревоги и специальные указатели. Правила применения семафоров.</p> <p>Порядок организация движения поездов на участках оборудованных автоматической блокировкой, оборудованных АЛС, применяемой как самостоятельная система интервального регулирования движения поездов, оборудованных полуавтоматической блокировкой.</p> <p>Организация движения поездов при электрожелезнодорожной системе, при использовании телефонных средств связи, с разграничением временем, при перерыве действия всех систем интервального регулирования движения поездов и связи, при возникновении аварийных и нестандартных ситуаций на перегоне.</p> <p>Порядок организации приема и отправления поездов, в том числе на участках, оборудованных системой телеуправления.</p> <p>Порядок организации маневровой работы на железнодорожных станциях. Порядок производства маневровой работы, формирования и пропуска поездов с вагонами, загруженными опасными грузами класса 1 (взрывчатыми материалами) Порядок закрепления железнодорожного подвижного состава.</p> <p>Порядок организации движения хозяйственных поездов при производстве ремонтных и строительных работ на железнодорожной инфраструктуре</p> <p>Порядок организации приема, отправления поездов и производства маневров в условиях нарушения работоспособного состояния устройств железнодорожной автоматики и телемеханики на железнодорожных станциях.</p> <p>Порядок назначения и передачи предупреждений. Бланки предупреждений, разрешений и другие. АКТ допуска железнодорожного подвижного состава к эксплуатации.</p> <p>Порядок постановки в поезда вагонов с грузами, требующими особых условий перевозки и специального железнодорожного подвижного состава. Порядок движения специального подвижного состава на комбинированном ходу. Основные положения о порядке движения дрезин съемного типа. Порядок организации работы диспетчера поездного.</p> <p>Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе на железных дорогах. Порядок служебного расследования крушений, аварий и случаев брака в работе. Порядок действий работников при возникновении аварийных и нестандартных ситуациях в соответствии с требованиями Регламента взаимодействия работников, связанных с движением поездов, с работниками локомотивных бригад при возникновении аварийных и нестандартных ситуаций на путях общего пользования</p>	32/32
--	--	-------

	<p>инфраструктуры ОАО "РЖД"</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение неисправностей стрелочного перевода, с которыми запрещается их эксплуатация.</li> <li>2. Определить уровень напряжения на токоприемнике ЭПС и высоту подвеса контактного провода.</li> <li>3. Определение неисправностей колесных пар подвижного состава, с которыми запрещается их эксплуатация.</li> <li>4. Определить соответствие автосцепного устройства требованиям ПТЭ.</li> <li>5. Порядок действий локомотивной бригады при ведении поездов.</li> <li>6. Определение вида и места установки светофоров, значения подаваемых ими сигналов.</li> <li>7. Ограждение опасных мест, мест препятствий и производства работ, на перегонах.</li> <li>8. Ограждение опасных мест, мест препятствий и производства работ, на станциях.</li> <li>9. Ограждение нейтральной вставки и воздушного промежутка постоянными и временными сигнальными знаками.</li> <li>10. Подача и восприятие ручных и звуковых сигналов.</li> <li>11. АЛС, применяемая как самостоятельная система интервального регулирования движения поездов.</li> <li>12. Порядок закрепления вагонов на станциях и перегонах.</li> <li>13. Заполнение бланков разрешений и предупреждений, выдаваемых на поездах.</li> <li>14. Определение вида нарушений с указанием пунктов ПТЭ, нарушенных работниками железнодорожного транспорта.</li> </ol>	
<p><b>Тема 2.2. Техническая эксплуатация подвижного состава</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <p>Экипировка ТПС. Назначение, виды работ, обязанности работников по экипировке ТПС, правила охраны труда при выполнении работ</p> <p>Обязанности локомотивной бригады. Должностная инструкция. Приемка и сдача ТПС. Заступление на работу, подготовка локомотива к работе, проверка работоспособности систем, приведение систем ТПС в нерабочее состояние</p> <p>Прицепка, отцепка ТПС под поезд, при маневровой работе, расцепка и сцепка моторвагонного подвижного состава (МВПС), закрепление ПС</p> <p>Ведение поездов. Порядок использования систем, обслуживание в пути следования, кон-троль за работой систем</p> <p>Техническая эксплуатация автоматических тормозов. Подготовка тормозного</p>	80/30

	<p>оборудования перед выездом из депо, продувка, проверка и регулировка, опробование тормозов, регулировка выхода штока ТЦ, обеспеченность поезда тормозными средствами по справке ВУ45, управление тормозными средствами</p> <p>Автоматизированная система управления ТПС. Микропроцессорная система управления локомотивом (МСУЛ), система человек-машина</p> <p>Охрана труда при эксплуатации и обслуживании ТПС - перед началом работ, во время выполнения работ, в аварийных ситуациях, по окончании работ</p> <p>Правила противопожарной безопасности (ППБ) электроподвижного состава. Использование противопожарных средств на ЭПС</p> <p>Ведение учетной и отчетной документации. Маршрут, формуляр, ТУ 152, ТУ28</p> <p>Эксплуатация ТПС в зимних условиях. Нормативно-правовая и техническая документация</p>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>30/30</b>
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Подготовка систем ТПС к работе (на тренажерах)</p> <p>2.Приведение систем ТПС в нерабочее состояние</p> <p>3.Приведение систем ТПС в нерабочее состояние</p> <p>4.Управление локомотивом при ведении поездов</p> <p>5.Заполнение справки о тормозах формы ВУ45</p> <p>6.Использование противопожарных средств</p> <p>7.Определения порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях</p> <p>8.Оформление учетной и отчетной документации, маршрута, формуляра, ТУ28.</p> <p>9.Ведение журнала ТУ152</p> <p>10.Использование нормативно-правовой и технической документации при эксплуатации в зимних условиях</p>	30/30
<b>Тема 2.3. Поездная радиосвязь и регламент переговоров</b>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <p>Радиостанция, ее назначение, основные режимы работы, основные правила пользования. Типовые требования к ведению регламента служебных переговоров. Общие положения. Ведение служебных переговоров при организации движения поездов. Ведение служебных переговоров при организации маневровой работы. Ведение регламента служебных переговоров при закреплении железнодорожного подвижного состава. Ведение регламента служебных переговоров между машинистом и помощником машиниста. Порядок передачи информации при возникновении аварийных и нестандартных ситуаций на перегоне.</p>	<b>26/8</b>

	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8/8</b>
	<b>Практические занятия</b> 1. Ведение служебных переговоров при организации движения поездов 2. Ведение служебных переговоров при организации маневровой работы и закреплении железнодорожного подвижного состава. 3. Регламент переговоров машиниста и помощника машиниста по поездной радиосвязи. 4. Порядок передачи информации при возникновении аварийных и нестандартных ситуаций на перегоне.	8/8
<b>Тема 2.4. Электроснабжение ТПС</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>36/12</b>
	Системы питания ТПС. Схема внешнего электроснабжения ТП, схема тяговой сети постоянного тока, однофазного переменного тока и системы переменного тока 2*25 кВ, цепь тока по элементам схемы Тяговые подстанции. Типы, основное оборудование, упрощенные силовые схемы, защита от повышенного тока и напряжения Контактная сеть. Назначение, виды, габариты, классификация, конструкция деталей контактной сети, их крепление и расположение между собой, воздушные стрелки, сопряжение анкерных участков Питание и секционирование контактной сети. Схемы питания, принципы секционирования, изолирующие сопряжения, стыкование участков постоянного и переменного тока Защита систем электроснабжения. Типы и устройство быстродействующих выключателей (БВ) фидеров, назначение постов секционирования, структурная схема электронной защиты; назначение, принцип работы телеблокировки Взаимодействие ТПС с устройствами электроснабжения. Взаимодействия токоприемника с контактной сетью, влияние климатических условий, поддержания напряжения в тяговой сети	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>12/12</b>
	<b>Практические занятия</b> 1. Исследование конструкции контактной сети. Определение визуальных неисправностей контактной сети 2. Определение исправного состояния контактной сети 3. Устройство тяговой подстанции 4. Установка и снятие заземляющей штанги 5. Регулировка воздушной стрелки	12/12

	6. Определение неисправностей сопряжения анкерных участков, методы устранения и условия дальнейшей эксплуатации	
<b>Тема 2.5. Основы локомотивной тяги</b>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <p>Силы, действующие на поезд. Основные режимы движения поезда, сила тяги, сцепление колес с рельсом, повышение тяговых свойств локомотива.</p> <p>Тяговые характеристики. Характеристики тягового электродвигателя (ТЭД), на ободу колеса, локомотива; сравнение ТЭД с различными возбуждениями; построение тяговой характеристики при износе бандажа колесной пары при изменении напряжения и поля ТЭД, пуск ЭПС; ограничения на использование силы тяги.</p> <p>Силы сопротивления движению поезда. Виды, физическая сущность, способы снижения, способы расчета основного и дополнительного сопротивления, спрямление профиля пути.</p> <p>Тормозные силы поезда. Назначение, классификация, расчет тормозных сил, тормозной коэффициент, обеспеченность поезда тормозными средствами, характеристики электрического торможения и принципы регулирования</p> <p>Уравнение движения поезда. Условия движения поезда в режимах тяги, выбега и торможения. Диаграмма удельных ускоряющих и замедляющих сил</p> <p>Расход электрической энергии. Токовые характеристики, нагревание и охлаждение ТЭД, расчет расхода электрической энергии, способы экономии.</p>	<b>74/26</b>
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>26/26</b>
	<p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пересчет электромеханических характеристик ТЭД</li> <li>2. Построение тяговой характеристики локомотива и действующих ограничений</li> <li>3. Расчет и построение удельных сил поезда в режиме выбега</li> <li>4. Расчет и построение удельных сил поезда в режиме тяги</li> <li>5. Расчет и построение удельных сил поезда в режиме торможения</li> <li>6. Спрявление профиля пути</li> <li>7. Решение задач по тормозным силам поезда и расчет тормозного пути по номограмме</li> <li>8. Расчет массы поезда с проверкой на трогание с места на расчетном подъеме</li> <li>9. Построение кривой скорости движения поезда графическим методом</li> <li>10. Построение кривой времени</li> <li>11. Построение кривой тока</li> <li>12. Определение полного и удельного расхода электрической энергии на тягу поездов</li> <li>13. Построение кривой нагрева тяговых двигателей</li> </ol>	26/26

<p><b>Тема 2.6.</b> <b>Локомотивные устройства безопасности</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b> 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. Автоматическая локомотивная сигнализация (АЛС). Классификация систем АЛС. Назначение, принцип работы АЛСН, микроэлектронная система АЛС-ЕН Скоростемеры. Скоростемер ЗСЛ2М, КПД; технические характеристики, вспомогательное устройство, эксплуатация. Дополнительные устройства безопасности Устройства предотвращения самопроизвольного ска/ывания поезда. Устройство контроля бдительности типа Л-116(Л-116У). Конструкция и работа устройства контроля бдительности машиниста (УКБМ). Устройство контроля параметров движения поезда Л-132 («Дозор»). Контроль несанкционированного отключения .электропневматического клапана (ЭПК). Современные системы дополнительных приборов безопасности. Телеметрическая система контроля бодрствования машиниста (ТСКБМ). Основные системы автоматического ведения поезда. Назначение и принцип действия систем автоматического ведения пригородных, пассажирских, грузовых поездов и поездов метрополитена. Основные составляющие эффекта применения системы автоведения. Устройство и функции унифицированной системы автоведения поездов (УСАВП). Унифицированная система автоматического управления тормозами. Технические характеристики, вспомогательное устройство, назначение, принцип действия комплектов оборудования САУТ-У и САУТ-ЦМ, особенности работы и возможности каждого из них, состав и назначение блоков, правила эксплуатации КЛУБ-У — комплексное локомотивное устройство безопасности. Технические характеристики, вспомогательное устройство, эксплуатация. Специальное локомотивное устройство безопасности КЛУБ-П. Перспективные системы безопасности. Назначение, основные принципы работы систем «КУПОЛ», систем управления маневровой (МАЛС) и горочной автоматической локомотивной сигнализации (ГАЛС). Контроль параметров движения поезда. Расшифровка записей поездок. Автоматизированное рабочее место (АРМ) расшифровщика, Определение нарушений при управлении системами ЭПС по записям технических средств</p>	<p><b>50/18</b></p>
---	---	---------------------

	Техническое обслуживание локомотивных систем безопасности. Особенности записи работы устройств безопасности на скоростемерных лентах и цифровых носителях информации. Основные методы диагностики аналогово-релейных и микропроцессорных устройств безопасности. Принципы технического обслуживания. Информационно-управляющая система повышения безопасности железнодорожного движения с функцией автоведения (ИУСДП).	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>18/18</b>
	<b>Практические занятия</b> 1. Анализ работы локомотивного оборудования и исследование параметров сигналов АЛСН 2. Подготовка АЛСН к работе 3. Порядок проверки АЛСН на испытательном шлейфе 4. Исследование работы блоков предварительной световой сигнализации Л-77 и Л-159 5. Исследование работы УКБМ 6. Исследование работы САУТ 7. Подготовка КЛУБ к работе 8. Исследование работы КЛУБ-У 9. Порядок эксплуатации КЛУБ-У в пути следования 10. Расшифровка записей скоростемерной ленты	<b>18/18</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с основной, дополнительной учебной и специальной технической литературой, с конспектом лекций. 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. 2. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Изучение отдельных глав инструкций и руководств по эксплуатации. 2. Изучение отдельных глав должностных инструкций. 3. Сравнительный анализ работы устройств в различных режимах. 4. Решение задач по основам локомотивной тяги. 5. Работа по индивидуальным планам (заданиям). 6. Отработка регламента переговоров	<b>6</b>
	<b>Консультации</b>	<b>12</b>
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>24</b>
	<b>Всего</b>	<b>430/126</b>

<b>УП.01.01 Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> Слесарные работы (измерение, плоскостная разметка, резание, опиливание, сверление, нарезание резьбы, рубка, гибка, клепка, притирка, шлифовка, изготовление деталей по 12-14 квалитетам, разборка и сборка простых узлов). Обработка металлов на токарном станке. Обработка металлов на фрезерном и строгальном станках. Электросварочные работы (наплавка валиков и сварка пластин при различных положениях шва). Электромонтажные работы (разделка, сращивание, монтаж проводов; монтаж и разделка кабелей; заземление; пайка и лужение, монтаж электроизмерительных приборов, монтаж простых схем).	<b>144/144</b>
<b>ПП.01.01 Производственная практика (по профилю специальности)</b> <b>Виды работ:</b> 16885 Помощник машиниста электровоза; 16887 Помощник машиниста электропоезда; 18507 Слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания; 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава. Виды работ: Подготовка ЭПС к работе, приемка и проведение ТО. Проверка работоспособности систем ЭПС. Управление и контроль за работой систем ЭПС, ТО в пути следования. Приведение систем ЭПС в нерабочее состояние, сдача. Выполнения требований сигналов. Подача сигналов для других работников. Выполнение регламента переговоров локомотивной бригады между собой и с другими работниками железнодорожного транспорта. Оформление и проверка правильности заполнения поездной документации. Определение неисправного состояния подвижного состава по внешним признакам. Изучение техническо-распорядительного акта железнодорожной станции (ТРА станций), профиля обслуживаемых участков, расположения светофоров, сигнальных указателей и знаков. Соблюдение правил и норм охраны труда, требований безопасности	<b>576/576</b>
<b>Экзамен по профессиональному модулю</b>	<b>6</b>
<b>Всего</b>	<b>1924/372</b>

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

##### 4.1. Материально-техническое обеспечение

##### 4.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы профессионального модуля требует наличия:

- в учебных кабинетах:
  - «Конструкции подвижного состава»,
  - «Технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения»;
  - «Локомотивных систем безопасности»
- в лабораториях:
  - «Электрических машин и преобразователей подвижного состава»,
  - «Электрических аппаратов и цепей подвижного состава»,
  - «Автоматических тормозов подвижного состава»,
  - «Технического обслуживания и ремонта подвижного состава».
- в учебных мастерских:
  - «мастерские слесарные»
  - «мастерские электромонтажные»
  - «мастерские электросварочные»
  - «мастерские механообрабатывающие»

Оборудование учебного кабинета «Конструкции подвижного состава»:

- *специализированная учебная мебель*: ученические столы - 16 шт., стулья - 32  
Макеты: Водяная система дизеля, Масляная система дизеля, Топливная система дизеля

Стенды: Вертикальная передача дизеля Д100, Масляный насос дизеля Д 100, Топливный фильтр дизеля Д100, Устройство дизеля 2Д100, Устройство КШМ дизеля Д100, Устройство КШМ дизеля Д40, Устройство дизеля Д49, Устройство топливного насоса высокого давления

Натурные образцы: Вентилятор охлаждения ТЭД тепловоза, Водяной насос дизеля Д 100, Гидромуфта дизеля Д 100, Дизель СМД – 64, Дизель-генераторная установка, Крышка двухтактного ДВС, Редуктор дизеля Д 100, Система автоматического отключения дизеля, Система автоматического регулирования температуры воды и масла дизеля (САРТ), Турбокомпрессор дизеля Д 100

Оборудование учебного кабинета «Технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения»:

- *специализированная учебная мебель*: Комплект учебной мебели (стол + 2 стула) – 15 шт.; стол однотумбовый СР08 – 1 шт.; доска аудиторная 3-х элементная ДН-32ф – 1 шт.;
- *технические средства обучения*: интерактивная доска с мультимедиа проектором – 1 шт.; ПЭВМ 1 шт.;
- *учебно-наглядные пособия*:

Детали СА-3; Пружинно-фрикционный поглощающий аппарат Ш-1ТМ; Буксовый узел грузового вагона с вырезом  $\frac{1}{4}$ . Гидравлический гаситель колебаний; Фрикционный гаситель колебаний; Карданная передача ЧС; Тифон с вырезом  $\frac{1}{4}$ ; Привод стеклоочистителя; Пневматические схемы.

Макеты: Тележки электровоза ВЛ-8, ЧС-2; КМБ электровоза ВЛ-11; Колесная пара электровоза ЧС-7; Колесная пара грузового вагона, тепловоза 2ТЭ10М.

Шкворень 2ТЭ10М. Пассажирская станция; Насыпь земляного полотна;

Выемка земляного полотна; Сигнальные знаки; Буксовый узел ВЛ-11.

Стенды: Механические части ПС; Ходовые части ПС; Детали пневматических цепей; Переезд; Траверсное подвешивание; Маневровый светофор;

Конструкция буксы; Противопожарные средства; Схема установки порошкового пожаротушения; Поездные сигналы; Поездная документация;

Сигнальные знаки и указатели; Сигналы ограждения; Ручные сигналы.

Шаблоны: Набор для измерения колесных пар; Набор для измерения автосцепного устройства.

Комплект плакатов по разделам – 20 шт.

Электронные учебные демонстрационные пособия, используемые в учебном процессе: «Устройство тепловоза 2ТЭ116». «ВПУ и ГВП». «Тележка 18-100 и автосцепное устройство». «Классификация электровозов». «Механическая часть электровозов». «Порядок входа в высоковольтную камеру». «Производство ж.д. колесных пар». «Расположение оборудования электровоза ВЛ10у». «Устройство рамы тележки электровоза ВЛ10». «Колесная пара электровозов ВЛ». «Конструкция и ремонт автосцепки типа СА-3». «Общая конструкция и расположение оборудования тепловозов локомотивного депо станции Курск».

«Локомотивных систем безопасности»

Оборудование учебного кабинета «Локомотивных устройств безопасности»

- *специализированная учебная мебель*: ученические столы - 15 шт., стулья - 30 шт.,, классная доска - маркерная - 1 шт.,

- *технические средства обучения*: Экран ScreenMedia Economi 114\*153 MW настенный, компьютерный тренажерный комплекс тепловоза серии 2ТЭ10М с применением видеосистем для обучения локомотивных бригад, оборудование электротехническое и запчасти к нему, проектор, компьютерный тренажерный комплекс электровоза серии ВЛ-11М с применением видеосистем для обучения локомотивных бригад, система автоматического управления тормозами поезда САУТ - дополнительное оборудование к компьютеризированному тренажерному комплексу тепловоза 2ТЭ10М.

- *учебно-наглядные пособия*: плакаты в карманах настенные. (9шт), стенд настенный "Локомотивные устройства безопасности", диаграммная лента скоростемера, плакаты учебные (28 штук)

Оборудование лаборатории «Электрических машин и преобразователей подвижного состава»:

- *специализированная учебная мебель*: ученические столы – 16 шт., стулья - 32 шт., шкафы - 2 шт., доска для маркера;

- *технические средства обучения*: персональный компьютер, проектор epson EMP-S3L

- *учебно-наглядные пособия*:

Стенды: конструкция машины постоянного тока; синхронный двигатель; трансформатор; машины постоянного тока; асинхронный двигатель – 2 шт.; трехфазный трансформатор; расположение оборудования на тепловозе 2ТЭ10М; лабораторные стенды «Электрические машины» - 3 шт.;

Модели: трехфазного трансформатор, якоря синхронного двигателя, статора синхронного двигателя.

Альбом плакатов: «Электрические машины».

Оборудование лаборатории «Электрических аппаратов и цепей подвижного состава»:

*специализированная учебная мебель*: ученические столы – 19 шт., стулья – 38 шт., шкафы – 2 шт., классная доска – меловая – 1 шт..

- *технические средства обучения*: компьютер – 1 шт..

- *учебно-наглядные пособия*: плакаты 42 шт.,

комплекты электрических схем локомотивов ВЛ-11м, ВЛ-80с, ЧС2К, ВЛ-82М, ЧС-7, 2ТЭ10МК, 2ТЭ116, ТЭП70, ЧМЭЗК,

Стенды: Контролер машиниста электровоза ВЛ22М КМЭ4, Реверсор электровоза ВЛ22М ПР151Д, Групповой переключатель электровоза ВЛ22М ПКГ 305, Быстродействующие выключатели БВП5 электровоза ВЛ11 и 12НС электровоза ЧС2, Пуск дизеля тепловоза, Защитные реле, Электропневматические и электромагнитные контакторы, Реостатный контроллер, Пуск фазорасщепителя электровоза ВЛ-80С, Переключатель вентиляторов ПК021 и дифференциального реле, Контроллер машиниста, Реверсор 18 МР электровоза ЧС2, Пантограф П5 электровоза ВЛ8.

Оборудование лаборатории «Автоматических тормозов подвижного состава»: - *специализированная учебная мебель*: ученические столы – 15 шт, .стол письменный однотумбовый- 1шт, стулья – 31шт., шкафы - 2 шт., маркерная доска -.1шт.,

- *технические средства обучения*: компьютер - 1 шт.

- *учебно-наглядные пособия*:

Пневматический стенд электровоздухораспределитель 305 000;  
Пневматический стенд для испытания крана машиниста усл. №394 и усл.№395;

Пневматический стенд для испытания воздухораспределителя КЕс; Контроллер машиниста; Пневматический стенд двух проводного ЭПТ локомотива и вагона; Пневматический стенд для испытания воздухораспределителя усл.№483 -000 и испытания авторегулятора режимов торможения усл.№265-А1; Компрессор КТ-6; Компрессор К-2; Тормозной цилиндр в разрезе; Кран машиниста усл.№394 в разрезе; Вспомогательный кран машиниста усл. №254 в разрезе; Воздухораспределитель усл.№270-005. в разрезе; Электрический стенд деталей Авторежима усл.№265; Электрический стенд компрессора КТ-6; Электрический стенд деталей электровоздухораспределителя усл.№305; Электрический стенд деталей воздухораспределителя усл.№292; Электрический стенд деталей магистральной части воздухораспределителя усл.№270-005; Электрический стенд деталей главной части воздухораспределителя усл. №270-005; Электрический стенд деталей Кран машиниста усл.№394; Электрический стенд деталей электропневматического клапана ЭПК-150; Макет электровоза , контактной сети , железнодорожного полотна и сигнализации; Электрическая схема пневматического тормозного оборудования тепловоза ЧМЭ 3Т; Схема тормозного оборудования электровоза ЧС2 ,ЧС4; Схема тормозного оборудования электровоза ВЛ11 и тепловозов 2ТЭ116 и 3ТЭ10М; Макет тормозной рычажной передачи; Электрифицированная панель электропневматического клапана автостопа №150И; Электрифицированная панель электровоздухораспределителя усл.№305-000; Электрифицированная панель электропневматического тормоза пассажирского поезда; Электрифицированная панель Автоматического регулятора торможения №265А-1; Электрифицированная панель Регулятора давления ЗРД; Электрифицированная панель Регулятора давления АК-11Б; Схема двухпроводного ЭПТ с дублированным питанием; Стеллаж для хранения плакатов; Электрифицированная панель пассажирского воздухораспределителя усл.№292-001; Электрифицированная панель электропневматического тормоза; Плакатный фонд - 100 шт.

Оборудование лаборатории «Технического обслуживания и ремонта подвижного состава»:

- *специализированная учебная мебель*: ученические столы - 18 шт., стулья - 36 шт., шкаф- 1шт., классная доска - меловая - 1 шт.

- *технические средства обучения*: компьютер - 1 шт., шаблоны для обмера колесных пар.

- *учебно-наглядные пособия*: стенд для проведения ревизии буксового узла, стенд по проведению ревизии буксовых подшипников, стенд для очистки секции холодильника методом пневмо-гидро удара, стенд для проведения обкатки и испытания на производительность ТНВД, стенд типа А-53 для испытания плунжерных пар на плотность, модернизированный стенд типа А106.02 для испытания форсунок, стенд для проведения разборки и сборки ТНВД, стенд для определения размера в ТНВД, стенд для испытания

электрических машин методом «Взаимной нагрузки», стенд для испытания электрических машин методом «Непосредственной нагрузки», стенд для ревизии якоря электрических машин, стенд для притирки щеток двухмашинного агрегата, стенд для испытания электромагнитных контакторов, стенд для испытания тепловозных контакторов, стенд для проведения ревизии аккумуляторных батарей, упрощенный тренажер машиниста электровоза ВЛ-80К.

#### Оборудование мастерских:

##### 1. Слесарных:

- *специализированная учебная мебель*: верстаки - 8 шт., стулья – 17 шт., шкафы - 2 шт., классная доска - меловая - 1 шт.

- *учебно-наглядные пособия*: плакаты, тиски – 13 шт., точильно-шлифовальная машина-1 шт., сверлильный станок-1 шт.

Стенды: виды резьб, изготовление пассатижей и молотка, шабровка, клепка, опиловка, рубка, резка, измерение, разметка; инструменты: зубила-5 шт., молоток-10 шт., ножницы по металлу- 4 шт., ножовки по металлу-10 шт., линейки- 2 шт., напильники-10 шт.

##### 2. Электросварочных:

- *специализированная учебная мебель*: верстаки - 2 шт., столы-12 шт., стулья – 22 шт., шкафы - 4 шт., классная доска - меловая - 1 шт., 4 сварочных поста

- *учебно-наглядные пособия*: сварочные аппараты – 7 шт., точильно-шлифовальная машина-1 шт., сверлильный станок-1 шт.

Стенды: сварочные швы и соединения, типы электродов, шкаф СИЗ; инструменты: маски сварочные-10 шт.

##### 3. Электромонтажных:

- *специализированная учебная мебель*: верстаки - 1 шт., столы – 12шт, стулья – 24 шт., рабочие столы - 5 шт., классная доска - меловая - 1 шт.

- *учебно-наглядные пособия*: плакаты, тиски – 2 шт., точильно-шлифовальная машина-1шт..стуло поворотное – 1шт.

Стенды: Соединительная муфта СС-25, Типы проводов, Скрытая проводка, Открытая проводка, Разделка кабеля, Проводка в коробах и трубах,

Пускорегулирующая и защитная аппаратура, Распределительный щит напольного типа, Шкаф «Средства индивидуальной защиты»

инструменты: паяльники-5 шт., отвертки-10 шт., плоскогубцы-3 шт., круглогубцы-2 шт., штангенциркуль-5 шт., линейки-2 шт., кусачки-6 шт., мультиметр – 3шт, стамески -5шт.

##### 4. Механообрабатывающих:

- *специализированная учебная мебель*: верстаки – 1 шт., стулья – 16 шт., классная доска – меловая – 1 шт.

- учебно-наглядные пособия: точильно-шлифовальная машина-1 шт., сверлильный станок-2 шт., токарные станки -11 шт., фрезерный станок -1 шт. Стенды: резцы, резьбы, измерения, фасонные поверхности, цилиндрические поверхности, конические поверхности. инструмент: сверла-20 шт., резцы-20 шт., метчики-20 шт., плашки-20 шт., ключи гаечные-7 шт.

## 4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационных ресурсов сети Интернет.

### 4.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Волков А.Н. Устройство и ремонт электровоза 2ЭС6 «Синара»: учеб.пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020.—680 с. — ISBN 978-5-907206-14-4. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/1202/242196/> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Елистратов А.В. Тормозные системы подвижного состава железных дорог : учебное пособие — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-907206-61-8. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/1200/251711/> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Кузнецов, К.В. Неисправности тормозного оборудования тягового подвижного состава : справочное издание / К. В. Кузнецов, Ю. В. Рязанцев. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2023. — 136 с. — 978-5-907695-00-9. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/972/280586/> (дата обращения 03.04.2024). — Режим доступа: по подписке.
4. Кузнецов, К. В. Техническая эксплуатация тягового подвижного состава железных дорог. Тепловозы : учебное пособие / К. В. Кузнецов, С. А.Пильник. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2022. — 208 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL : <http://umczdt.ru/books/1200/260716/> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа : для авториз. пользователей.
5. Лапицкий, В.Н. Основы технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель-поездов. Часть 2. Устройство и ремонт кислотных аккумуляторных батарей : учебное пособие / В. Н. Лапицкий. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2023. — 136 с. — 978-5-907479-73-9. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1197/280432/> (дата обращения 03.04.2024). — Режим доступа: по подписке.
6. Менумеров, Р. М. Электробезопасность / Р. М. Менумеров. — 6-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-9911-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238844> (дата обращения: 09.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Осинцев И.А.Теория работы электрооборудования электроподвижного состава: учеб. пособие: в 2 ч. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 372 с. — ISBN 978-5-907206-07-6 . — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL:

- <http://umczdt.ru/books/1194/242270/> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Сосков, А.В. Пособие для локомотивных бригад в обеспечении безопасности движения поездов : / А. В. Сосков, В. Е. Добросельский . — Москва : УМЦ ЖДТ, 2024. — 248 с. — 978-5-907695-66-5. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1200/290040/> (дата обращения 04.07.2024). — Режим доступа: по подписке.
  9. Соломатин А.В. Электрическое оборудование тягового подвижного состава железных дорог : учебное пособие — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. — 216 с. — ISBN 978-5-907206-76-2. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/1200/251706/> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **4.2.2. Дополнительные источники**

1. Осинцев И.А. Теория работы электрооборудования электроподвижного состава: учеб. пособие: в 2 ч. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-907206-06-9. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/1194/242271/> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Осинцев И.А. Теория работы электрических машин подвижного состава : учебное пособие — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. — 672 с. — ISBN 978-5-907206-57-1. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/1202/251702/> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Приказ Минтранса России от 23.06.2022 N 250 "Об утверждении Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.07.2022 N 69324) — Текст : электронный // Гарант : справочно-правовая система — URL: <https://base.garant.ru/405042985/> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: свободный.

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

Освоение программы модуля базируется на изучении дисциплин: «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА», «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА», «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА», «ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА», «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ», «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ», «ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ», «ОХРАНА ТРУДА», «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ».

Учебная практика (производственная практика (по профилю специальности)) проводится концентрированно в учебных мастерских (СЛЕСАРНЫХ, ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ, ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫХ, МЕХАНООБРАБАТЫВАЮЩИХ).

Результаты прохождения производственной практики (по профилю специальности) по профессиональному модулю учитываются при проведении экзамена квалификационного.

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

Реализация рабочей программы профессионального модуля обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Преподаватели, отвечающие за освоение студентами профессионального цикла, имеют опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы и проходят стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу (проблему) в профессиональном или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи (проблемы); составлять план действий; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях, в ходе выполнения работ на учебной практике;</li> <li>- оценка результатов выполнения практической работы;</li> <li>- защита индивидуальных и коллективных работ (рефератов, презентаций, расчетно-графических работ);</li> <li>- дифференцированные зачеты по учебной практике, междисциплинарному курсу;</li> <li>- экзамен по междисциплинарному курсу;</li> <li>- экзамен по профессиональному модулю</li> </ul>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Обучающийся обладает способностью определять задачи и необходимые источники для поиска информации; планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации и оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Обучающийся разбирается в особенностях социального и культурного контекста, осознанно применяет правила оформления документов и построения устных сообщений. Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять	Обучающийся демонстрирует знание и понимание сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывает значимость своей специальности;</li> <li>- применяет стандарты антикоррупционного поведения, осознает возможные последствия его нарушения</li> </ul>	

стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Обучающийся способен соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Обучающийся понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), а также тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
ПК 1.1. Эксплуатировать железнодорожный подвижной состав (по видам подвижного состава)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ПС;</li> <li>-полнота и точность выполнения норм охраны труда;</li> <li>-выполнение ТО узлов, агрегатов и систем ПС;</li> <li>-выполнение ремонта деталей и узлов ПС;</li> <li>-изложение требований типовых технологических процессов при ремонте деталей, узлов, агрегатов и систем ПС;</li> <li>-правильное и грамотное заполнение технической и технологической документации;</li> <li>-быстрота и полнота поиска информации по нормативной документации и профессиональным базам данных;</li> <li>-точность и грамотность чтения чертежей и схем;</li> <li>-демонстрация применения ПЭВМ в профессиональной деятельности.</li> </ul>	
ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава в соответствии с требованиями технологических процессов	<ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ПС;</li> <li>-полнота и точность выполнения норм охраны труда;</li> <li>-выполнение подготовки систем ПС к работе;</li> <li>-выполнение проверки работоспособности систем ПС;</li> <li>-управление системами ПС;</li> <li>-осуществление контроля за работой систем ПС;</li> <li>-приведение систем ПС в нерабочее состояние;</li> <li>-выбор оптимального режима управления системами ПС;</li> <li>-выбор экономичного режима движения поезда;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнение ТО узлов, агрегатов и систем ПС;</li> <li>-применение противопожарных средств.</li> </ul>	
ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения железнодорожного подвижного состава	<ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ПС;</li> <li>-полнота и точность выполнения норм охраны труда;</li> <li>-принятие решения о скоростном режиме и других условиях следования ПС;</li> <li>-точность и своевременность выполнения требований сигналов;</li> <li>-правильная и своевременная подача сигналов для других работников;</li> <li>-выполнение регламента переговоров локомотивной бригадой между собой и с другими работниками железнодорожного транспорта;</li> <li>-проверка правильности оформления поездной документации;</li> <li>-демонстрация правильного порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях, в том числе с опасными грузами;</li> <li>-определение неисправного состояния железнодорожной инфраструктуры и подвижного состава по внешним признакам;</li> <li>-демонстрация взаимодействия с локомотивными системами безопасности движения.</li> </ul>	