


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дедова Ольга Андреевна  
Должность: Директор Рязанского филиала ПГУПС  
Дата подписания: 24.01.2022 11:01:55  
Уникальный программный ключ:  
9abb198844dd20b80115876d8a9981a2797b556ef

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)  
Рязанский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УМР  
О.А.Дедова  
  
«30» июня 2020г.

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

для специальности  
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог  
( вагоны)

Квалификация – Техник  
вид подготовки - базовая

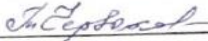
Форма обучения - очная

Рязань, 2020 г.

Рассмотрено на заседании ЦК

Специальности 23.02.06

протокол № 10 от «21» мая 2020 г.

Председатель  / Т.М.Червакова/

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01.ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 388 от 22.04.2014 г.

Разработчик программы:

Цомирева Г.Н., преподаватель Рославльского ж.д. техникума - филиала ПГУПС

Рецензенты:

Лысков С.И., преподаватель Рославльского ж.д. техникума – филиала ПГУПС (внутренний рецензент)

Пулин Ю.И. главный технолог АО «Рославльский ВРЗ» (внешний рецензент)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>22</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>30</b>

# 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 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 подвижного состава

-систему обслуживания и ремонта подвижного состава.

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Максимальная учебная нагрузка 1452 часа, в том числе:

*обязательная часть* - 1076 часов,

*вариативная часть* - 376 часов.

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

Всего – 2100 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 1452 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 992 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 460 часов;

учебной практики по модулю –144 часа;

производственной практики по модулю –504 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ

Результатом освоения программы является овладение обучающимся 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	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимый для выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.2	Раздел 1. ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА	1257	612	254		285		144	216
ПК 1.1 ПК 1.3	Раздел 2. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ	843	380	126		175			288
	Производственная практика (по профилю специальности), часов								504
<b>Всего:</b>		<b>2100</b>	<b>992</b>	<b>380</b>		<b>460</b>		<b>144</b>	<b>504</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>МДК 01.01. Конструкция, основы технического обслуживания и ремонта подвижного состава (вагоны)</b>			
<b>Раздел 1. Выполнение технического обслуживания и ремонта вагонов</b>			
<b>Тема 1.1. Общие сведения о вагонах</b>		<b>8</b>	
1	Классификация, основные типы и системы вагонов, их назначение. Понятие о силах, действующих на вагон.	2	2,3
2	Технико-экономические характеристики вагонов. Классификация, основные параметры, эксплуатационные требования к вагонам. Габариты подвижного состава. Представление о надежности вагонов. Перспективные направления совершенствования конструкции вагонов.	6	2,3
<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
1	Выбор типа и определение параметров вагона	2	2,3
<b>Тема 1.2 Механическая часть вагонов</b>		<b>106</b>	
<b>Содержание</b>			
1	Колесные пары. Назначение, классификация, конструкция колесных пар. Вагонные оси. Вагонные колеса. Классификация колес и предъявляемые к ним требования. Конструкция стандартного цельнокатаного колеса, технические условия, материал, способы изготовления и испытания. Профиль катания. Формирование колесных пар. Особенности конструкции колесных пар имеющих дисковые тормоза. Правила маркировки колесных пар	6	2,3
2	Буксовые узлы. Назначение, классификация, конструкция букс для челюстных и бесчелюстных тележек. Основные элементы конструкции буксовых узлов. Конструкция буксового узла с цилиндрическими роликовыми подшипниками на горячей (прессовой) посадке. Кассетные подшипники. Буксовые узлы с кассетными подшипниками. Материалы, применяемые для изготовления элементов буксового узла. Применяемые смазки.	2	2,3
3	Тележки вагонов, рамы тележек, межтележечное сочленение. Конструкция рам тележек вагонов и условия работы тележек грузовых вагонов моделей 18-100,18-101,18-102, 18-578, 18-194, 18-9810, 18-4129, 18-9836, 18-9750, 8-552А, У-25. Конструкция рам тележек вагонов 68-875, 68-4096, 68-4076, КВЗ-ЦНИИ-1, условия работы Новые конструкции тележек для высокоскоростного движения	10	2,3
4	Рессорное подвешивание. Назначение, классификация, конструкция, схемы и характеристика элементов рессорного подвешивания. Конструкция, схемы и характеристика элементов рессорного подвешивания. Гидравлические гасители колебаний	2	2,3
5	Приводы подвагонных генераторов пассажирских вагонов. Характеристика, конструкция и работа приводов генератора: плоскоремённого, ТРКП, ТК-2, РК-6. Характеристика, конструкция и работа приводов генератора: ЕУК-160/-1М, WBA-32/2.	4	2,3
6	Ударно-тяговое оборудование вагонов. Назначение, классификация, принцип действия автосцепки СА-3, СА-3М, СА-4, БСУ-3, упряжного устройства, поглощающих аппаратов, расцепной привод, ударно-центрирующие приборы. Типы, конструкция и принцип работы поглощающих аппаратов	4	2,3



	<p>моделей Ш-1-ТМ, Ш-2-В, Ш-2-Т, Ш-6-ТО-4, ПМКП-100А, АПМ-120-Т1, РТ-120, 73ZW, гидрогазовых и эластомерных моделей АПЭ, АПЭ-95-УВЗ. АПЭ-120-И.</p> <p>Перспективные типы поглощающих аппаратов грузовых вагонов. Поглощающие аппараты с резиновыми элементами для пассажирских и грузовых вагонов; их характеристики. Поглощающие аппараты пассажирских вагонов: Р-2П, Р-5П, ЦНИИ –Н6. Конструкция деталей упряжного устройства: тягового хомута, клина, упорной плиты, поддерживающей планки, упорных угольников. Порядок передачи нагрузок в деталях автосцепного устройства при работе вагонов на сжатие и растяжение. Проверка автосцепного устройства после установки на вагон. Переходные площадки.</p>		
7	<p>Кузов, рама вагонов. Рамы и кузова грузовых вагонов. Кузова универсальных крытых вагонов 11-066,11-217,11-260, 11-270 с деревянной и металлической обшивкой. Кузова специализированных крытых вагонов 11-835,19-756, 19-758, 19-923. Конструкция кузовов универсальных 4-х осных и 8-осных полувагонов 12-119, 12-132, 12-753,12-757,12-9766, 12-9767,12-9761-02, 12-9855, 12-9937, 12-9898. Инновационные вагоны с увеличенной грузоподъемностью 12-9842-01,12-9869. Конструкция кузовов (котлов) 4-осных цистерн для перевозки нефтепродуктов. Особенности конструкции 8-осных цистерн. Кузова специализированных цистерн. Конструкция кузовов изотермических вагонов постройки БМЗ и Германии. Изоляция, внутренняя обшивка и внутреннее оборудование изотермических вагонов. Техничко-экономические характеристики кузовов изотермических вагонов. Вагон-термос. Расположение внутреннего оборудования.</p> <p>Контейнеры.</p> <p>Конструкция универсальных контейнеров. Специализированные контейнеры.</p> <p>Рамы и кузова пассажирских вагонов. Планировка кузова. Конструкция пассажирских вагонов с хребтовой балкой. Конструкция пассажирских вагонов без сплошной хребтовой балки</p> <p>Требования пожарной безопасности. Изоляция, внутренняя обшивка и отделка кузовов пассажирских вагонов. Материалы современных вагонов. Совершенствование конструкции кузовов пассажирских вагонов. Конструкция кузовов пассажирских вагонов для высокоскоростного движения. Назначение и виды систем водоснабжения пассажирских вагонов отечественных вагоностроительных заводов. Особенности водоснабжения пассажирских вагонов нового поколения отечественной постройки. Система водоснабжения жестких пассажирских вагонов. Система водоснабжения пассажирских вагонов постройки ТВЗ. Система водоснабжения пассажирских вагонов постройки Германии. Кипятильники непрерывного действия, их разновидности и принцип действия. Система водоснабжения пассажирских вагонов РИЦ 160, РИЦ 200. Система отопления пассажирских вагонов отечественной постройки. Система отопления пассажирских вагонов зарубежной постройки. Система вентиляции пассажирских вагонов.</p> <p>Техническое обслуживание механической части вагонов Техническое обслуживание механической части вагонов. Основные неисправности механической части вагонов и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации</p>	38	2,3
	<b>Практические занятия</b>	<b>20</b>	2,3
2	Исследование конструкции вагонной оси. Определение технического состояния вагонной оси.	2	2,3
3	Исследование конструкции вагонного колеса. Определение технического состояния вагонного колеса.	2	2,3
4	Определение основных неисправностей колесной пары, метода ремонта и условий для дальнейшей	2	2,3

	эксплуатации.		
5	Демонтаж буксового узла.	2	2,3
6	Определение температуры нагрева буксовых узлов, выявление основных неисправностей, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.	2	2,3
7	Определение конструктивных особенностей грузовых и пассажирских тележек.	2	2,3
8	Техническое диагностирование и определение вида неисправностей рессорного подвешивания, метода ремонта и условий дальнейшей эксплуатации.	2	2,3
9	Выявление неисправностей ременных и редукторно-карданных приводов подвагонных генераторов, выбор методов ремонта и условий дальнейшей эксплуатации.	2	2,3
10	Техническое диагностирование и определение вида неисправностей ударно-тяговых приборов, метода ремонта и условий для эксплуатации.	2	2,3
11	Определение основных неисправностей кузова и рамы кузова, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации конструкции кузова и рамы кузова вагона	2	2,3
	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>20</b>	2,3
1	Исследование конструкции гидравлического гасителя колебаний.	2	2,3
2	Исследование конструкции привода подвагонного генератора.	2	2,3
3	Исследование конструкции автосцепного оборудования вагона.	2	2,3
4	Исследование конструкции поглощающих аппаратов вагонов.	2	2,3
5	Исследование конструкции рамы и кузова грузового вагона.	2	2,3
6	Исследование конструкции кузова пассажирского вагона.	2	2,3
7	Исследование конструкции системы водоснабжения пассажирского вагона.	2	2,3
8	Исследование конструкции кипятильника непрерывного действия	2	2,3
9	Исследование конструкции системы отопления пассажирского вагона.	2	2,3
10	Исследование конструкции системы вентиляции пассажирских вагонов.	2	2,3
<b>Тема 1.3 Электрические машины вагонов</b>	<b>Содержание</b>	<b>57</b>	2,3
1	Общие сведения. Назначение, классификация электрических машин и трансформаторов	2	2,3
2	Электрические машины постоянного тока. Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования, обратимости	2	2,3
3	Электрические машины переменного тока. Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования, обратимости	2	2,3
4	Трансформаторы. Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования напряжения. Специальные типы трансформаторов	17	2,3
5	Аккумуляторные батареи. Устройство, принцип действия, схема соединения. Сравнительные показатели различных видов аккумуляторных батарей. Размещение и включение в электрическую схему. Условия эксплуатации. Перспективные типы аккумуляторных батарей	2	2,3
6	Техническое обслуживание электрических машин вагонов	2	2,3
7	Ремонт электрических машин вагонов (основные этапы ремонта )	2	2,3
	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>26</b>	2,3
1	Испытание генератора постоянного тока независимого возбуждения	2	2,3

	2	Испытание генератора постоянного тока с параллельным возбуждением	2	2,3
	3	Испытание синхронного генератора	2	2,3
	4	Исследование конструкции асинхронной (синхронной) машины	2	2,3
	5	Техническое обслуживание электрической машины постоянного тока	2	2,3
	6	Техническое обслуживание электрической машины переменного тока	2	2,3
	7	Исследование конструкции щеточно-коллекторного узла	2	2,3
	8	Исследование конструкции электромагнитного контактора	2	2,3
	9	Исследование конструкции и работы группового переключателя	2	2,3
	10	Исследование конструкции и работы защитных реле	2	2,3
	11	Исследование конструкции и работы промежуточного реле	2	2,3
	12	Исследование конструкции и работы низковольтного электронного блока	2	2,3
	13	Техническое обслуживание высоковольтного оборудования	1	2,3
	14	Техническое обслуживание низковольтного оборудования	1	2,3
	<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>	2,3
	1	Выявление неисправностей асинхронной машины	4	2,3
	2	Выявление особенностей конструкции синхронной машины	4	2,3
	3	Определение типа аккумуляторной батареи, оценка ее состояния. Проверка уровня электролита	4	2,3
<b>Тема 1.4 Электрические аппараты и цепи вагонов</b>	<b>Содержание</b>		<b>76</b>	2,3
	1	Общие сведения об электрическом оборудовании пассажирских и рефрижераторных вагонов. Назначение, классификация, кинематика подвижных соединений, электрическая дуга и способы ее гашения	2	2,3
	2	Системы электроснабжения пассажирских вагонов и рефрижераторного подвижного состава. Конструкция систем автономного энергоснабжения пассажирских вагонов без кондиционирования воздуха, с кондиционированием воздуха; от вагонного преобразователя, от вагона-электростанции с электромашинными преобразователями. Структурные схемы электроснабжения пассажирских вагонов, их достоинства и недостатки. Структурные схемы электроснабжения рефрижераторного подвижного состава	8	2,3
	3	Электрические аппараты и приборы. Классификация, назначение, конструкция коммутационных аппаратов. Аппараты защиты от перегрузок, особенности конструкции высоковольтных предохранителей. Назначение и конструкция автоматических выключателей, их настройка и схемы включения. Системы контроля и сигнализации. Устройство и принцип действия систем контроля и сигнализации	20	2,3
	4	Электрические магистрали и линии. Системы передачи и распределения электроэнергии. Конструкция распределительных устройств пассажирских и рефрижераторных вагонов. Конструкция распределительных щитов пассажирских вагонов	8	2,3
	5	Электрические схемы. Виды электрических схем, электрические схемы пассажирских вагонов, электрические схемы рефрижераторного подвижного состава	4	2,3

	6	Система технического обслуживания электрооборудования пассажирских и рефрижераторного вагонов, ее виды и периодичность. Контроль за работой электрооборудования в пути следования	4	2,3
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>20</b>	2,3
	1	Исследование конструкции и проверка действия пакетного переключателя	2	2,3
	2	Исследование конструкции и проверка действия контактора	2	2,3
	3	Исследование конструкции и настройка теплового реле	2	2,3
	4	Исследование конструкции и проверка действия приемно-контрольного устройства пожарной сигнализации УПС-ТМ «Комета»	2	2,3
	5	Исследование схемы контроля нагрева буксовых узлов	2	2,3
	<b>Практические занятия</b>			2,3
	1	Исследование устройства распределительного щита пассажирского вагона. Порядок включения потребителей	<b>10</b>	2,3
<b>Тема 1.5 Электронные преобразователи вагонов</b>	<b>Содержание</b>		<b>51</b>	2,3
	1	Назначение и классификация электронных преобразователей вагонов	2	2,3
	2	Неуправляемые выпрямители. Схемы выпрямления и их параметры, достоинства, недостатки, сглаживание пульсаций выпрямленного тока и напряжения	2	2,3
	3	Управляемые выпрямители. Схемы выпрямления, методы регулирования напряжения, бесконтактные выключатели	2	2,3
	4	Частотно-импульсные регуляторы. Принцип работы, схемные решения ЧИР, их достоинства, недостатки	2	2,3
	5	Широтно-импульсные регуляторы. Принцип работы, схемные решения ШИР, их достоинства, недостатки	2	2,3
	6	Зависимые инверторы. Принцип работы, схемные решения, достоинства, недостатки	2	2,3
	7	Автономные инверторы. Назначение, устройство, техническое состояние и виды автономных инверторов	2	2,3
	8	Выпрямительно-инверторные преобразователи. Принцип работы, схемные решения ВИП, достоинства, недостатки	2	2,3
	9	Система регулирования напряжения в сети освещения. Назначение, устройство и принцип действия	2	2,3
	10	Техническое обслуживание электронных преобразователей вагонов	3	2,3
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>30</b>	2,3
	1	Исследование работы неуправляемых выпрямителей	4	2,3
	2	Исследование работы управляемых выпрямителей	4	2,3
	3	Исследование работы частотно-импульсного регулятора	4	2,3
	4	Исследование работы широтно-импульсного регулятора	4	2,3
	5	Исследование работы инвертора	4	2,3
	6	Техническое обслуживание силового электронного преобразователя	2	2,3
	7	Подбор схемы выпрямления в зависимости от параметров работы	2	2
	8	Подбор частотно-импульсного регулятора в зависимости от параметров работы	2	2,3
9	Подбор широтно-импульсного регулятора в зависимости от параметров работы	2	2,3	

	10	Схемные решения для зависимых и автономных инверторов	2	2,3
<b>Тема 1.6 Энергетические установки вагонов</b>	<b>Содержание</b>		<b>68</b>	2,3
	1	Теоретические основы энергетических установок. Основные сведения, теория теплообмена	12	2,3
	2	Конструкция дизелей. Остов, газораспределительный механизм, шатунно-кривошипный механизм, топливоподающие устройства, система регулирования	10	2,3
	3	Системы дизелей и вспомогательное оборудование. Топливная, масляная и водяная системы. Системы воздухообеспечения и выпуска отработавших газов. Охлаждающие устройства и приводы вентиляторов. Конструктивные особенности устройств вспомогательного оборудования	10	2,3
	4	Неисправности энергетических установок вагонов. Причины появления и внешние признаки. Виды и порядок технического обслуживания энергетических установок вагонов. Ремонт энергетических установок вагонов	12	2,3
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>16</b>	2,3
	1	Расположение основных частей и агрегатов на рефрижераторном подвижном составе	4	2,3
	2	Изучение конструкции элементов шатунно-кривошипного механизма	4	2,3
	3	Изучение конструкции топливного насоса	4	2,3
	4	Изучение конструкции топливной форсунки	4	2,3
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	Изучение конструкции регулятора частоты вращения	2	2,3
	2	Изучение конструкции дизеля и его элементов	2	2,3
	3	Изучение конструкции элементов вспомогательного оборудования	2	2,3
	4	Изучение конструкции элементов воздушной системы пуска дизеля	2	2,3
	<b>Тема 1.7 Автоматические тормоза вагонов</b>	<b>Содержание</b>		<b>84</b>
1		Общие сведения об автоматических тормозах. Классификация, принцип работы автоматических тормозов; расположение тормозного оборудования на локомотивах и МВПС	4	2,3
2		Основы торможения. Возникновение и регулирование тормозной силы, ее зависимость от различных факторов, причины заклинивания колесных пар, величина и темп понижения давления в тормозной магистрали	4	2,3
3		Приборы питания тормозов сжатым воздухом. Назначение, классификация, устройство и технические данные компрессоров и регуляторов давления	4	2,3
4		Приборы управления тормозами. Назначение, устройство и принцип действия приборов управления тормозами — краном машиниста равновспомогательного тормоза, электропневматического клапана автостопа — ЭПК 150И	6	2,3
5		Воздухопровод и арматура. Назначение, устройство и работа тормозного цилиндра, предохранительного, обратного, выпускного, максимального давления клапанов, разобщительного, комбинированного кранов	6	2,3
6		Приборы торможения. Назначение, классификация, устройство и работа в различных режимах воздухораспределителей пассажирского и грузового типов, автоматических регуляторов режимов торможения	6	2,3
7		Механическая часть тормоза вагона. Назначение, устройство и принцип действия тормозной рычажной передачи тележки, ТРП вагона, ремонт и регулировка, авторегулятор	6	2,3

	8	Электропневматические тормоза. Классификация, устройство и работа в различных режимах электровоздухораспределителя, работа схем электропневматического тормоза	6	2,3
	9	Ремонт и испытания тормозного оборудования. Организация, виды ремонта тормозного оборудования; основные неисправности, методы их определения, основные приемы ремонта; испытание и регулировка тормозных приборов, охрана труда при проведении ремонта	6	2,3
	10	Эксплуатация тормозов подвижного состава. Включение тормозов, опробование, требования к тормозам в эксплуатации	6	2,3
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>30</b>	2,3
	1	Исследование схемы расположения тормозного оборудования на вагонах	2	2,3
	2	Разборка, исследование устройства и сборка узлов компрессора	2	2,3
	3	Исследование конструкции и принципа работы крана машиниста	2	2,3
	4	Исследование конструкции и принципа работы крана вспомогательного тормоза	2	2,3
	5	Исследование конструкции и принципа работы воздухораспределителя пассажирского типа	2	2,3
	6	Исследование конструкции и принципа работы воздухораспределителя грузового типа и авторежима	4	2,3
	7	Исследование конструкции и принципа работы электровоздухораспределителя	2	2,3
	8	Исследование конструкции и регулировка тормозной рычажной передачи пассажирского вагона	2	2,3
	9	Исследование конструкции и регулировка ТРП грузового вагона	2	2,3
	10	Исследование конструкции пневматической части тормоза вагона	2	2,3
	11	Оформление справки ВУ-45	2	2,3
	12	Приемка тормозного оборудования вагона при выпуске из ремонта	2	2,3
	13	Испытание воздухораспределителя, авторегулятора, авторежима	4	2,32
<b>Тема 1.8 Холодильные машины и установки кондиционирования воздуха</b>	<b>Содержание</b>		<b>75</b>	2,3
	1	Теоретические основы машинного охлаждения. Термодинамические законы машинного охлаждения	8	2,3
	2	Конструкция холодильного оборудования. Назначение, устройство и принцип работы холодильных машин. Холодильные установки рефрижераторного подвижного состава, пассажирских вагонов и вагонов-ресторанов. Автоматизация работы холодильного оборудования	16	2,3
	3	Установки кондиционирования воздуха пассажирских вагонов. Классификация установок кондиционирования воздуха. Техничко-экономическое сравнение установок	8	2,3
	4	Системы водоснабжения и отопления пассажирских вагонов. Системы водоснабжения, их особенности в вагонах различных типов и рефрижераторного подвижного состава. Водяное отопление. Основные требования, предъявляемые к отопительной системе	6	2,3
	5	Техническое обслуживание и ремонт системы водоснабжения, отопления и вентиляции. Неисправности систем водоснабжения, отопления и вентиляции, диагностика систем, способы ремонта, испытание и проверка	4	2,3
	6	Техническое обслуживание и ремонт холодильного оборудования и установок кондиционирования воздуха. Способы определения состояния, порядок испытания. Порядок технического обслуживания, определение неисправностей в работе, способы их устранения	15	2,3

	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>18</b>	2,3
	1 Исследование конструкции компрессора холодильной машины	2	2,3
	2 Исследование принципа работы терморегулирующего вентиля и автоматического дросселя	2	2,3
	3 Исследование принципа работы и регулировка реле давления, реле контроля смазки, терморегуляторного реле	2	2,3
	4 Определение технического состояния одного из элементов установки кондиционирования воздуха пассажирского вагона	2	2,3
	5 Исследование конструкции установки кондиционирования воздуха	4	2,3
	6 Определение хладопроизводительности паровой компрессионной машины при заданных условиях работы	4	2,3
	7 Определение утечек хладагента и их устранение, заправка холодильной машины хладагентом и маслом		2,3
	8 Определение тепловой нагрузки и охлаждающей поверхности испарителя	2	2,3
<b>Тема 1.9 Основы технического обслуживания и ремонта деталей, узлов и агрегатов вагонов</b>	<b>Содержание</b>	<b>87</b>	2,3
	1 Система технического обслуживания и ремонтов вагонов. Планово-предупредительный деповский ремонт (ДР), капитальный ремонт (КР) — по состоянию, пробегу; объем работ ТО и ТР, организация работ, контроль качества работ, диагностика, надежность ТО, ТО-1,ТО-2,ТО-3, ТР, ТР-1, ТР-2	2	2,3
	2 Подготовка деталей, узлов, агрегатов к ремонту. Способы очистки сборочных единиц и деталей вагонов. Технология очистки и применяемое оборудование	2	2,3
	3 Износы и повреждения деталей и узлов вагонов. Виды и причины возникновения износов деталей, узлов и установок вагонов, методы снижения и предупреждения, способы определения в эксплуатации	2	2,3
	4 Технология восстановления деталей вагонов. Основные способы соединения, восстановления и упрочнения деталей, устранение трещин, метод градаций	2	2,3
	5 Техническое обслуживание и ремонт колесных пар. Неисправности колесных пар, причины их возникновения, виды и сроки освидетельствования колесных пар. Расшифрование и запрессовка колесных пар	2	2,3
	6 Техническое обслуживание и ремонт буксовых узлов. Неисправности буксовых узлов, причины их появления, виды ревизии буксовых узлов. Монтаж и демонтаж буксовых узлов	2	2,3
	7 Техническое обслуживание и ремонт рессорного подвешивания. Неисправности и причины появления неисправностей элементов рессорного подвешивания и гасителей колебаний. Методы ремонта и испытания рессор и пружин	2	2,3
	8 Техническое обслуживание и ремонт тележек грузовых вагонов. Неисправности тележек грузовых вагонов и причины их появления, организация работ по ремонту	2	2,3
	9 Техническое обслуживание и ремонт тележек пассажирских вагонов. Неисправности тележек пассажирских вагонов и причины их появления, организация работ по ремонту	2	2,3
	10 Техническое обслуживание и ремонт автосцепного оборудования. неисправности и причины появления неисправностей ударно-тяговых устройств. Виды осмотров автосцепного оборудования. Способы ремонта. Клеймение и окраска. Установка на вагон	6	2,3
11 Техническое обслуживание и ремонт рам и кузовов вагонов. Неисправности и причины их	6	2,3	

		появления в рамах, кузовах вагонов и контейнерах, определение объема работ по ремонту		
	12	Инструментальный контроль деталей в процессе ремонта. Виды измерительного инструмента, приспособлений, приборов, порядок использования, методы измерений, требования к ним, правила хранения	2	2,3
	13	Неразрушающий контроль деталей и узлов в процессе ремонта. Назначение, виды неразрушающего контроля, особенности использования. Методы и показатели диагностирования. Диагностирование основных узлов механического, электрического оборудования, дизель-генераторных установок	9	2,3
	14	Средства диагностирования вагонов. Назначение и принцип действия. Комплекс технических средств для модернизации (КТСМ), комплекс технических средств измерений (КТИ), устройство контроля схода подвижного состава (УКСПС), датчиково-диагностический комплекс (ДДК) и другие современные средства диагностики	2	2,3
	15	Техническое оснащение ремонтного и эксплуатационного производства на пунктах технического обслуживания с размещением оборудования. Основное технологическое оборудование и его назначение, средства механизации и автоматизации	2	2,3
	<b>Практические занятия</b>		<b>14</b>	<b>2,3</b>
	1	Ультразвуковой контроль осей и колес колесных пар	2	2,3
	2	Ультразвуковой контроль болтов подвагонного генератора	2	2,3
	3	Ультразвуковой контроль валов якорей подвагонных генераторов	2	2,3
	4	Электромагнитный контроль головки поршня, впускного и выпускного клапанов роликов подшипника буксового узла	2	2,3
	5	Магнитопорошковый контроль оси колесной пары	2	2,3
	6	Магнитопорошковый контроль корпуса автосцепки	2	2,3
	7	Феррозондовый контроль корпуса автосцепки	2	2,3
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>28</b>	<b>2,3</b>
	1	Исследование технического состояния колесной пары	4	2,3
	2	Исследование технического состояния буксового узла	2	2,3
	3	Исследование технического состояния тележек грузовых вагонов	4	2,3
	4	Исследование технического состояния приводов генераторов	2	2,3
	5	Исследование технического состояния автосцепного устройства	6	2,3
	6	Исследование технического состояния рам вагонов	4	2,3
	7	Исследование технического состояния кузовов вагонов	2	2,3
	8	Исследование технического состояния внутреннего оборудования пассажирского вагона	2	2,3
	9	Исследование возможностей средств механизации	2	2,3
<b>Самостоятельная работа по разделу 1</b>			<b>285</b>	
<b>Виды и тематика самостоятельной работы</b>				
Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, нормативно-технической документации (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).				
Подготовка к практическим и лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям и подготовка к их защите.				
<b>Тематика домашних заданий</b>				



<p>Подготовка сообщений</p> <p>Подготовка сообщений по теме занятий.</p> <p>Изучение конструкции деталей, узлов и систем вагонов, их принципа действия. Сравнение узлов одинакового назначения.</p> <p>Определение технического состояния отдельных узлов вагонов.</p> <p>Определение минимального объема технического обслуживания детали или узла.</p> <p>Определение норм, требующих соблюдение охраны труда при выполнении технического обслуживания.</p> <p>Изучение нетиповых конструктивных узлов, деталей (указывается преподавателем).</p> <p>Сравнение узлов одинакового назначения.</p> <p>Оформление фрагментов технологической документации.</p> <p>Изучение глав технической документации.</p>		
<p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>УП.01.01 Учебная практика</b></p> <p>Виды работ:</p> <p>Слесарные работы (измерение, плоскостная разметка, резание, опиление, сверление, нарезание резьбы, рубка, гибка, клепка, притирка, шлифовка, изготовление деталей по 12–14 квалитетам, разборка и сборка простых узлов).</p> <p>Обработка металлов на токарном станке. Обработка металлов на фрезерном и строгальном станках.</p> <p>Электросварочные работы (наплавка валиков и сварка пластин при различных положениях шва).</p> <p>Электромонтажные работы (разделка, сращивание, монтаж проводов; монтаж и разделка кабелей; заземление; паяние и лужение; монтаж электроизмерительных приборов; монтаж простых схем)</p> <p>Получение первичных навыков слесаря подвижного состава на полигоне специальности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разборка, сборка и операции ремонта тормозного оборудования грузового вагона;</li> <li>- разборка, сборка и операции ремонта тормозного оборудования пассажирского вагона;</li> <li>- разборка, сборка и операции ремонта автосцепного оборудования грузового вагона;</li> <li>- разборка, сборка и операции ремонта грузовой тележки;</li> <li>- разборка, сборка и операции ремонта тележки пассажирского вагона;</li> <li>- разборка, сборка и операции ремонта приводов подвагонных генераторов;</li> <li>- демонтаж, монтаж буксового узла и буксового подшипника;</li> <li>- разборка, сборка и операции ремонта электрооборудования и холодильного оборудования вагона.</li> </ul>	<b>144</b>	<b>2,3</b>
<p><b>Производственная практика (по профилю специальности):</b></p> <p>15859 Оператор по обслуживанию и ремонту вагонов и контейнеров ;</p> <p>16269 Осмотрщик вагонов;</p> <p>16275 Осмотрщик-ремонтник вагонов;</p> <p>16783 Поездной электромеханик;</p> <p>18540 Слесарь по ремонту подвижного состава.</p> <p>Виды работ:</p> <p>Измерение универсальными и специальными инструментами и приспособлениями средней сложности.</p> <p>Ремонт и изготовление деталей по 10–11 квалитетам.</p> <p>Разборка и сборка узлов вагонов с тугой и скользящей посадкой.</p> <p>Регулировка и испытание отдельных узлов вагонов.</p> <p>Выбор и применение смазывающих и промывающих жидкостей</p> <p>Изготовление прокладок, экранов печей, скоб для закрепления диванов.</p>	<b>216</b>	<b>2,3</b>

Продувка секций радиатора дизеля. Демонтаж и монтаж отдельных аппаратов, узлов и приборов систем вагонов. Соблюдение норм охраны труда, организация рабочего места, оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при техническом обслуживании и ремонте вагонов, передовые и безопасные методы и приемы труда.			
<b>МДК.01.02. Эксплуатация подвижного состава (вагоны) и обеспечение безопасности движения поездов</b>			
<b>Раздел 2. Обеспечение технической эксплуатации вагонов</b>			
<b>Тема 2.1. Техническая эксплуатация пассажирских вагонов</b>	<b>Содержание</b>	<b>191</b>	
	1 Экипировка пассажирских вагонов. Назначение, виды работ, обязанности работников, правила охраны труда	12	2,3
	2 Обязанности персонала пассажирского поезда. Должностная инструкция начальника поезда, поездного электромеханика, проводника	20	2,3
	3 Приемка и сдача вагона. Заступление на работу, подготовка вагона к работе, проверка работоспособности систем, приведение систем вагона в нерабочее состояние	8	2,3
	4 Прицепка, отцепка вагона: под поезд, при маневровой работе, расцепка и сцепка вагона, закрепление подвижного состава	6	2,3
	5 Обслуживание вагона в пути следования. Порядок использования систем, обслуживание в пути следования, контроль за работой систем	22	2,3
	6 Техническая эксплуатация системы отопления пассажирского вагона .	12	2,3
	7 Техническая эксплуатация системы водоснабжения пассажирского вагона	8	2,3
	8 Эксплуатация системы вентиляции пассажирского вагона	8	2,3
	9 Эксплуатация установки кондиционирования воздуха	8	2,3
	10 Техническая эксплуатация электрооборудования пассажирского вагона	14	2,3
	11 Техническая эксплуатация тормозного оборудования пассажирского вагона	10	2,3
	12 Техническая эксплуатация пожарной сигнализации пассажирского вагона	6	2,3
	13 Эксплуатация вагона в зимних условиях	6	2,3
	14 Информационные технологии, применяемые при технической эксплуатации вагонов. АРМ вагоноремонтных участков. АРМ эксплуатационных участков АСУ в вагонном хозяйстве	8	2,3
	<b>Практические занятия</b>	<b>43</b>	
	1 Изучение порядка заполнения документации	6	2,3
	2 Основные этапы приемки вагона перед рейсом и подготовка его к сдаче после рейса	4	2,3
	3 Определение технического состояния системы водоснабжения	4	2,3
	4 Определение технического состояния системы отопления	4	2,3
	5 Определение технического состояния систем вентиляции и охлаждения	4	2,3
	6 Определение технического состояния системы электрооборудования	4	2,3
	7 Определение технического состояния подвагонного оборудования	4	2,3
8 Порядок снабжения вагона съемным оборудованием, его замена	4	2,3	
9 Обслуживание оборудования пассажирского вагона в пути следования	4	2,3	
10 Обязанности проводника хвостового вагона	5	2,3	
<b>Тема 2.2. Техническая эксплуатация железных</b>	<b>Содержание</b>	<b>189</b>	<b>2,3</b>
1	Безопасность движения поездов. Общие понятия, основные обязанности работников	4	2,3

<b>дорог и безопасность движения</b>		железнодорожного транспорта и их ответственность			
	2	Общие положения по содержанию сооружений и устройств железных дорог. Габариты, сооружения и устройства локомотивного, вагонного и станционного хозяйств, восстановительные средства	6	2,3	
	3	Содержание железнодорожного пути. План, профиль, размеры колеи, стрелочные переводы, переезды, путевые и сигнальные знаки	8	2,3	
	4	Сооружения и устройства СЦБ автоматики и связи — на перегонах, станциях, подвижном составе	8	2,3	
	5	Сооружения и устройства электроснабжения железных дорог	2	2,3	
	6	Подвижной состав и специальный подвижной состав, колесные пары, тормозное оборудование и автосцепные устройства, ТО и ТР	14	2,3	
	7	Сигнализация на железных дорогах. Общие положения. Сигналы, сигнализация светофоров	10	2,3	
	8	Сигнальные указатели, знаки, сигналы ограждения. Сигнальные значения, схемы установки	10	2,3	
	9	Поездные и маневровые сигналы: ручные, обозначение подвижного состава, звуковые, тревоги	6	2,3	
	10	Организация технической работы станции. Раздельные пункты, производство маневров, закрепление вагонов на станционных путях, формирование поездов, порядок включения тормозов в поездах, обслуживание поездов	12	2,3	
	11	Движение поездов. Общие положения, график движения, прием и отправление поездов, движение поездов при автоматической блокировке, диспетчерской централизации, полуавтоматической блокировке, электрожелезловой системе, телефонных средствах связи, выдача предупреждений, перевозка опасных грузов	10	2,3	
	12	Движение поездов в нестандартных ситуациях: с разграничением времени, при перерыве всех средств сигнализации и связи, восстановительных и пожарных поездов, вспомогательных локомотивов, хозяйственных поездов, оказание помощи поезду, осаживание поездов на перегоне, регламент действий работников в аварийных и нестандартных ситуациях	8	2,3	
	13	Руководящие документы по безопасности движения на железнодорожном транспорте. Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе и порядок служебного расследования этих нарушений	8	2,3	
	<b>Практические занятия</b>			<b>83</b>	2,3
	1	Определение неисправностей стрелочного перевода, с которыми их эксплуатация запрещается	4	2,3	
	2	Определение неисправностей колесных пар подвижного состава	4	2,3	
	3	Проверка правильности сцепления автосцепок	4	2,3	
	4	Ограждение опасных мест, мест препятствий, подвижного состава	4	2,3	
	5	Подача и восприятие ручных и звуковых сигналов	4	2,3	
	6	Определение порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях	4	2,3	
	7	Оформление поездной документации	4	2,3	
8	Движение поездов в нестандартных ситуациях	4	2,3		
9	Контроль автосцепного устройства в эксплуатации	4	2,3		
10	Правила следования специализированного подвижного состава	4	2,3		
11	Особенности эксплуатации подвагонного оборудования рефрижераторных вагонов	4	2,3		
12	Особенности эксплуатации межвагонных соединений рефрижераторных вагонов	4	2,3		

	13	Техническая эксплуатация специализированных изотермических вагонов	4	2,3
	14	Особенности технической эксплуатации цистерн	4	2,3
	15	Особенности технической эксплуатации транспортеров	4	2,3
	16	Особенности технической эксплуатации хопперов и думпкаров	2	2,3
	17	Классификация опасных грузов	2	2,3
	18	Особенности эксплуатации тормозного оборудования грузовых вагонов	2	2,3
	19	Правила погрузки и выгрузки грузов	2	2,3
	20	Правила перевозки грузов		2,3
	21	Определение особенностей технической эксплуатации автосцепного устройства рефрижераторного вагона	2	2,3
	22	Определение особенностей технической эксплуатации разгрузочных устройств цистерн	2	2,3
	23	Определение особенностей технической эксплуатации транспортеров	2	2,3
	24	Определение особенностей технической эксплуатации 8-осной цистерны	2	2,3
	25	Определение маркировки вагонов для перевозки опасных грузов	2	2,3
	26	Определение особенностей технического обслуживания вагонов с опасными грузами	2	2,3
	27	Оформление информации о вагонах	3	2,3
<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 2</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим занятиям использованием методических рекомендаций преподавателя, подготовка к защите отчетов по лабораторным и практическим занятиям <b>Тематика домашних заданий:</b> Изучение отдельных глав инструкций и руководств по эксплуатации. Изучение отдельных глав должностных инструкций. Сравнительный анализ работы устройств вагонов в различных режимах . решение задач по конструкции вагонов.			<b>176</b>	2,3
<b>Производственная практика (по профилю специальности):</b> 15859 Оператор по обслуживанию и ремонту вагонов и контейнеров; 16269 Осмотрщик вагонов; 16275 Осмотрщик-ремонтник вагонов; 16783 Поездной электромеханик; 17334 Проводник пассажирского вагона; 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава . <b>Виды работ:</b> Подготовка вагона к работе, приемка и проведение ТО. Проверка работоспособности систем вагонов. Сцепка и расцепка вагонов и вагонов с локомотивом. Контроль за работой систем вагонов, ТО в пути следования. Выполнения требований сигналов. Подача сигналов для других работников. Оформление и проверка правильности заполнения поездной документации.			<b>288</b>	

Определение неисправного состояния вагонов по внешним признакам. Изучение ТРА станций, расположения светофоров, сигнальных указателей и знаков. Соблюдение норм охраны труда, организация рабочего места, оборудование, применение инструмента и приспособлений используемых при техническом обслуживании и ремонте вагонов.		
<b>Всего</b>	<b>2100</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 РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы профессионального модуля требует наличия:

– учебного кабинета: «Конструкция подвижного состава», «Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения», «Неразрушающего контроля деталей вагонов»;

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

– мастерской: слесарной, электромонтажной, электросварочной, механообрабатывающей.

*Оборудование кабинета «Конструкция подвижного состава»:*

- столы учебные – 15 шт.;
- стулья ученические -30 шт.;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- модели грузовых и пассажирских вагонов;
- колесные пары РУ1Ш-957-Г, РУ1-950;
- вагонные оси РУ1Ш, РУ1;
- буксовый узел грузового вагона;
- буксовый узел пассажирского вагона;
- цилиндрически однорядные подшипники;
- кассетный конический подшипник;
- тележка грузового вагона;
- тележка пассажирского вагона;
- приводы подвагонных генераторов;
- автосцепное оборудование грузового вагона;
- автосцепное оборудование пассажирского вагона;
- детали и узлы подвижного состава (вагоны);
- наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации;
- плакаты, электронные обучающие ресурсы (ЭОР), видеофильмы;
- видеопроектор, ПЭВМ.

*Оборудование кабинета «Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения»:*

- столы учебные – 15 шт.;
- стулья ученические -30 шт.;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- персональный компьютер;
- комплект наглядных пособий по ПТЭ и сигнализации;

- комплект сигнальных знаков;
- наглядный стенд по классификации опасных грузов;
- телевизор, видеомагнитофон, видеокассеты с фильмами по безопасности движения поездов;
- видеопроектор;
- экран;
- стен: Светофоры;
- макет: структура железнодорожного полотна;
- комплект шаблонов для проверки технического состояния колесных пар;
- образцы деталей и узлов подвижного состава с естественными и искусственными дефектами, СОП;
- наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации;
- плакаты, электронные обучающие ресурсы (ЭОР), обучающе-контролирующие программы по ПТЭ.

*Оборудование лаборатории «Электрические машины и преобразователи подвижного состава» имеет:*

- столы учебные – 8 шт.;
- стулья ученические -16 шт.;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- персональный компьютер;
- универсальный стенд для исследования конструкции и работы генераторов – 2 шт.;
- стенд для исследования работы двигателей последовательного возбуждения, асинхронного - 2 шт.;
- универсальный стенд для изучения принципа работы коммутационной аппаратуры-1шт;
- стенд для исследования трансформаторов - 2 шт.;
- стенд для исследования тиристорно-выпрямительных систем;
- стенды и учебно-наглядные пособия по темам;
- натурные образцы тяговых электрических машин и преобразователей;
- коллекторную машину,
- асинхронную машину;
- трансформатор, контрольно-измерительные приборы, пускорегулирующую аппаратуру;
- аккумуляторные батареи;
- комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

*Оборудование лаборатории «Электрические аппараты и цепи подвижного состава» имеет:*

- столы учебные – 8 шт.;
- стулья ученические -16 шт.;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;

- персональный компьютер;
- 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 «Автоматические тормоза подвижного состава» имеет:*

- столы учебные – 15 шт.;
- стулья ученические -30 шт.;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- персональный компьютер;
- схема непрямодействующего автоматического тормоза;
- схема электропневматического тормоза;
- Учебно-наглядные пособия по темам.
- компрессор;
- стенд для испытания тормозных приборов;
- стенд тормозное оборудование грузового вагона;
- стенд тормозное оборудование пассажирского вагона;
- регулятор давления;
- кран машиниста усл. №394,395;
- кран вспомогательного тормоза;
- блокировочное устройство;
- воздухораспределители пассажирского и грузового типа;
- регулятор режима торможения;
- реле давления;
- электровоздухораспределитель;
- детали пневматической арматуры;
- комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

*Оборудование лаборатории «Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава» имеет:*

- столы учебные – 15 шт.;
- стулья ученические -30 шт.;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- персональный компьютер
- детали и узлы вагонов;
- стенды по проверке узлов и деталей вагонов;
- измерительный универсальный и специальный инструмент;
- измерительные приборы;
- мегомметр;



- комплект плакатов;
- комплект учебно-методической и нормативной документации.

#### Оборудование мастерской:

##### *слесарной:*

- стулья ученические -15 шт.;
- рабочее место мастера п/о;
- верстаки слесарные с тисками – 32 шт.
- станок сверлильный -2 шт.;
- станок вертикально-сверлильный - 3 шт.;
- заточной станок - 1 шт.;
- комплекты слесарного и измерительного инструмента, притирочная

#### плита;

- заготовки для выполнения слесарных работ;
- стенды, плакаты, наглядные пособия.
- набор измерительных инструментов и приспособлений;
- заготовки для выполнения слесарных работ;

##### *электромонтажной:*

- рабочие места по количеству обучающихся;
- паяльная станция;
- наборы инструментов и приспособлений;
- заготовки;
- стенды по электромонтажным работам;
- плакаты по электромонтажным работам

##### *электросварочной :*

- рабочие места по количеству обучающихся;
- сварочные посты;
- наборы инструментов и приспособлений;
- заготовки;
- плакаты по электросварочным работам.

##### *механообрабатывающей:*

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки:
- токарно-винторезные 4 шт;
- фрезерные-2шт;
- сверлильные 3шт;
- заточные-2 шт;
- наглядные пособия и стенды.
- наборы инструментов и приспособлений;
- заготовки.

При проведении практических занятий с использованием компьютерной техники занятия проводятся в кабинетах Конструкция подвижного состава, Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения, лабораториях Электрические машины и преобразователи подвижного состава, Электрические аппараты и цепи подвижного состава, Автоматические тормоза подвижного состава.

#### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационных ресурсов сети Интернет.

##### **Основная учебная литература:**

1. 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/37/251711/>.
2. Елистратов А.В. Автоматические тормоза вагонов : учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 232 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/38/230289/> - Загл. с экрана.
3. 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/37/251706/>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Джанаева Е.Э. Теоретические основы и общие принципы работы холодильных установок кондиционирования воздуха. учеб. пособие / Е.Э. Джанаева — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 159 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/38/230288/1> -
6. Леоненко Е.Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения: учеб. пособие. М.: ФГБУ ДПО «УМЦ по образованию на ж.д. транспорте», 2017.- 222с. <https://e.lanbook.com/reader/book/99638/#1>
7. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, Новоуральск, 2017 г., 574 стр.

##### **Дополнительная учебная литература:**

1. Гладкова А.В. МДК 01.02 Эксплуатация подвижного состава (вагоны) и обеспечение безопасности движения поездов (тема 2.2). ФОС специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Базовая подготовка:- УМЦ ЖДТ, 2019.-144с.
2. Джанаева Е.Э. МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) (тема 1.6): фонд оценочных средств / Джанаева. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2020. — 131 с. Е.Э.

3. Джанаева Е.Э. МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) (тема 1.8). ФОС специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Базовая подготовка -: УМЦ ЖДТ, 2019.-88с.
4. Джанаева Е.Э. МДК 03.01 Разработка технологических процессов, технической и технологической документации (вагоны). МП "Организация самостоятельной работы" специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Базовая подготовка -: УМЦ ЖДТ, 2019.-76с.
5. Иванова, В.Ю. МДК 02.01 Организация работы и управление подразделением организации (вагоны) (раздел 3) (тема 3.1-3.2): фонд оценочных средств / В.Ю. Иванова. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2020. — 52 с.
6. Леоненко Е.Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения: учеб. пособие. М.: ФГБУ ДПО «УМЦ по образованию на ж.д. транспорте», 2017.- 222с.
7. Иванова, В.Ю. МДК 02.01 Организация работы и управление подразделением организации (вагоны) (раздел 3) (тема 3.3) : фонд оценочных средств / В.Ю. Иванова. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2020. — 40 с.
8. Понкратов Ю.И. МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) (тема 1.3) : фонд оценочных средств / Ю.И. Понкратов. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2020. — 88 с.
9. Понкратов Ю.И. МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) (тема 1.5) : фонд оценочных средств / Ю.И. Понкратов. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2020. — 84 с.
10. Приображенский С.В. МДК 03.01 Разработка технологических процессов, технической и технологической документации (вагоны). ФОС специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Базовая подготовка - : УМЦ ЖДТ, 2019.-108с.
11. Пукалина Н.Н. Фонд оценочных средств МДК 02.01. Организация работы и управление подразделением организации (вагоны) (раздел 1) (темы 1.1-1.2) / Н.Н. Пукалина . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. – 68 с.
12. Пукалина Н.Н. МДК 02.01 Организация работы и управление подразделением организации (вагоны) (раздел 1) (темы 1.3-1.4) : фонд оценочных средств / Н.Н. Пукалина. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2020. — 72 с.
13. Ревуцкая И.М. МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) (тема 1.4) : фонд оценочных средств / И.М. Ревуцкая. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2020. — 115 с.
14. Сальников А.А. МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) (тема 1.7). ФОС специальность 23.02.06 техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Базовая подготовка - : УМЦ ЖДТ, 2019.-101с.
15. Семерюк В.В. МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) (темы 1.1-1.2) : фонд оценочных средств / В.В. Семерюк. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2020. — 91 с.

16.Н.А. Желнерова МДК 01.02 Эксплуатация подвижного состава (вагоны) и обеспечение безопасности движения поездов МП "Организация самостоятельной работы" : Методическое пособие / Н.А. Желнерова . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 164 с.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Техника железных дорог: [Электронный ресурс]: Ежемесячный – Производственно-технический и научно-популярный журнал. / Институт проблем естественных монополий, НП «Объединение производителей железнодорожной техники», ООО «Союз машиностроителей России».— М.,2008—2017.– URL: <http://ipem.ru/editions/tzd/>

2. Мир транспорта: [Электронный ресурс]: Ежеквартальный. / ФГБОУ ВО «Московский государственный университет путей сообщения». — М., 2005 — 2017. – URL: [http://miit.ru/portal/page/portal/miit/wt?id\\_page=1346&id](http://miit.ru/portal/page/portal/miit/wt?id_page=1346&id)

3. Локомотив: [Электронный ресурс]: Ежемесячный – производственно-технический и научно-популярный журнал. / ОАО РЖД.—М.,1994 — 2018. — URL: <http://www.lokom.ru/>

#### **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 (*рассредоточено*) в учебных мастерских (*СЛЕСАРНЫХ, ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ, ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫХ, МЕХАНООБРАБАТЫВАЮЩИХ (организациях, деятельность которых соответствует профилю подготовки обучающихся)*).

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.

#### **4.5. Выполнение требований ФГОС в части использования активных и интерактивных форм обучения**

В целях реализации компетентностного подхода рабочая программа

предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в целях формирования и развития общих и профессиональных компетенций:

Тема 1.1. **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ВАГОНАХ** в форме моделирование производственных процессов и ситуаций, просмотр и обсуждение учебных видеофильмов.

Тема 1.2 **МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ВАГОНОВ** в форме групповая дискуссия, лекция – консультация, моделирование производственных процессов и ситуаций, обсуждение в группах, просмотр и обсуждение учебных видеофильмов, семинар.

Тема 1.3. **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ ВАГОНОВ** в форме тренинг, информационно-проблемная лекция, лекция – консультация групповая дискуссия, просмотр и обсуждение учебных видеофильмов, семинар.

Тема 1.4. **АВТОМАТИЧЕСКИЕ ТОРМОЗА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА** в форме групповая дискуссия, моделирование производственных процессов и ситуаций, информационно-проблемная лекция, кейс-метод, тренинг, семинар, лекция – консультация.

Тема 1.5. **ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭПС** в форме групповая дискуссия, информационно-проблемная лекция, тренинг, лекция – консультация, моделирование производственных процессов и ситуаций.

Тема 1.6. **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И ЦЕПИ ВАГОНОВ** в форме тренинг, лекция – консультация, групповая дискуссия, моделирование производственных процессов и ситуаций, обсуждение в группах.

Тема 2.2. **ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ** в форме обсуждение в группах, просмотр и обсуждение учебных видеофильмов, лекция – консультация, лекция – провокация, групповая дискуссия, семинар, информационно-проблемная лекция, кейс-метод.

**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*
1	2	3
<p>ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог</p>	<p>демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем вагонов; полнота и точность выполнения норм охраны труда; выполнение ТО узлов, агрегатов и систем вагонов; выполнение ремонта деталей и узлов вагонов; изложение требований типовых технологических процессов при ремонте деталей, узлов, агрегатов и систем вагонов; правильное и грамотное заполнение технической и технологической документации; быстрота и полнота поиска информации по нормативной документации и профессиональным базам данных; точность и грамотность чтения чертежей и схем; демонстрация применения ПЭВМ в профессиональной деятельности</p>	<p>текущий контроль в форме защиты отчетов по лабораторным и практическим занятиям; тестирования по темам МДК; экзамена; дифференцированных зачетов по учебной и производственной практике</p>
<p>ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов</p>	<p>демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем вагонов; полнота и точность выполнения норм охраны труда; выполнение подготовки систем вагонов к работе; выполнение проверки работоспособности систем вагонов; управление системами вагонов; осуществление контроля за работой систем вагонов выполнение ТО узлов, агрегатов и систем вагонов; применение противопожарных средств</p>	<p>текущий контроль в форме защиты отчетов по лабораторным и практическим занятиям; тестирования по темам МДК; экзамена; дифференцированных зачетов по учебной и производственной практике</p>

<p>ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава</p>	<p>полнота и точность выполнения норм охраны труда; 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 железнодорожными 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.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
1	2	3
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<p>изложение сущности перспективных технических новшеств</p>	<p>экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<p>обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов;  демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>анализ результатов выполнения выпускной квалификационной работы.  экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной и производственной практике</p>

<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>анализ результатов выполнения выпускной квалификационной работы.</p> <p>экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>анализ результатов выполнения выпускной квалификационной работы.</p> <p>экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения</p>	<p>экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике</p>



<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</p>	<p>проявление ответственности за работу команды, подчиненных, результат выполнения заданий</p>	<p>экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня</p>	<p>экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>проявление интереса к инновациям в профессиональной области</p>	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>