

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»  
(РУТ (МИИТ))  
МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТРАНСПОРТА**

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

**по специальности  
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог  
(вид подвижного состава вагоны)**

Москва 2022

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника пассажирского вагонного депо Москва – Киевская (по эксплуатации и техническому обслуживанию поезда Тальго)

 П.А.Пономаренко

2022 года

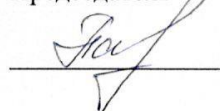
М.П.

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой) комиссией

Протокол от 24.02 2022 г. № 4

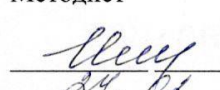
Председатель

 М.В. Багатурия

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог от 22.04.2014 года №388

СОГЛАСОВАНО

Методист

 С.А. Ильина  
24.02 2022 года

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-методической работе

 Н.И. Воронова  
24.02 2022 года.

**Составители:**

**Багатурия М.В.** – преподаватель Московского колледжа транспорта;

**Воронова Н.И.** – преподаватель Московского колледжа транспорта;

**Кулага А.А.** – преподаватель Московского колледжа транспорта;

**Смолина Н.В.** – преподаватель Московского колледжа транспорта;

**Назаренко А.П.** – преподаватель Московского колледжа транспорта;

**Рецензенты:**

**Соловьев В.Н.** – преподаватель специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Локомотивы Московского колледжа транспорта;

**Гвоздарев В.С.** – начальник ПТО пассажирского вагонного депо Москва Северо-Западного Филиала АО «ФПК»

## СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ 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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>27</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) .....</b>	<b>35</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА (вид подвижного состава вагоны)**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее — рабочая программа) является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог в части освоения основного вида деятельности (ВД): **Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава** (базовая подготовка) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессиям:

- 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.

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

С целью овладения указанным видом 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 технического обслуживания и ремонта подвижного состава.

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

всего — 2118 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 1434 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 976 часов;

самостоятельной работы обучающегося — 458 часов;

учебной и производственной практики — 684 часа.

## 1.4 Использование часов вариативной части ОП ППССЗ

№ п/п	Профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, практический опыт	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	2	3	4	5	6
1	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3	<b>Знать</b> классификацию, основные типы и системы вагонов, их назначение. <b>Уметь</b> определять технико-экономические характеристики вагонов.	<b>Тема 1.1</b> Общие сведения о вагонах	10(5)	Необходимость формирования более глубоких навыков безопасной работы в новых условиях труда
2	ПК.1.2, ПК.1.3	<b>Знать</b> общие принципы работы подвижного состава; технические и экономические характеристики, эксплуатационные требования; механическая часть, новые типы подвижного состава. <b>Уметь</b> определять неисправности подвижного состава и условия эксплуатации узлов и деталей вагонов.	<b>Тема 1.2</b> Механическая часть вагонов	28 (9)	Необходимость формирования более глубоких навыков безопасной работы в новых условиях труда
3	ПК.1.1, ПК.1.2	<b>Знать</b> понятие, классификацию и принцип действия электрических машин.	<b>Тема 1.3</b> Электрические машины вагонов	22(3)	Приобретение навыков эксплуатации современных электрических машин и преобразователей нового поколения

4		<b>Уметь</b> читать, собирать электрические цепи преобразователей нового поколения, определять параметры электрических машин постоянного и переменного тока			
5	ПК.1.1,ПК.1.2	<b>Знать</b> системы электроснабжения вагонов и рефрижераторного подвижного состава; электрические аппараты, приборы и устройства. <b>Уметь</b> читать электрические схемы пассажирских вагонов и рефрижераторного подвижного состава.	<b>Тема 1.4</b> Электрические аппараты и цепи вагонов	30(9)	Необходимость ознакомления с системами и схемами применяемых типов вагонов
6	ПК.1.1,ПК.1.2	<b>Знать</b> принцип работы, схемные решения, достоинства, недостатки различных моделей двигателей и генераторов. <b>Уметь</b> определить неисправный узел, определять неисправности в электрических схемах вагонов.	<b>Тема 1.5</b> Электронные преобразователи вагонов	26(7)	Для обеспечения качества безопасной работы и обслуживания подвижного состава ( вагоны)

7	ПК.1.1,ПК.1.2	<p><b>Знать</b> теоретические основы энергетических установок; конструкции</p> <p>дизелей; системы подачи топлива, масла, воздухоснабжение, система охлаждения.</p> <p><b>Уметь</b> эксплуатировать двигатели внутреннего сгорания и определять их неисправности в эксплуатации.</p>	<b>Тема 1.6</b> Энергетические установки	20(11)	<p>Необходимость приобретения навыков эксплуатации , ремонта и обслуживания энергетических установок подвижного состава ( вагонов)</p>
8	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3	<p><b>Знать</b> общие принципы построения пневматических схем и работу тормозного оборудования вагонов.</p> <p><b>Уметь</b> применять полученные знания при эксплуатации зарубежного подвижного состава.</p>	<b>Тема 1.7</b> Автоматические тормоза вагонов	38(19)	Необходимость в более подробном изучении тормозных устройств новых типов вагонов
9	ПК.1.1, ПК.1.2	<p><b>Знать</b> конструкции холодильных машин,системы автоматики холодильных машин, холодильных установок всех типов вагонов, установки кондиционирования воздуха пассажирских вагонов.</p>	<b>Тема 1.8</b> Холодильные машины и установки кондиционирования воздуха	20(10)	Необходимость приобретения навыков эксплуатации , ремонта и обслуживания энергетических установок подвижного состава ( вагонов)

		<b>Уметь</b> правильно эксплуатировать , определять неисправности и применять меры их устранения.			
10	ПК.1.1ПК.1.2, ПК.1.3	<b>Знать</b> системы технического обслуживания и ремонтов; технология ремонта основного и вспомогательного оборудования. <b>Уметь</b> определять техническое состояние узлов и деталей вагонов	<b>Тема 1.9</b> Основы технического обслуживания и ремонта деталей , узлов и агрегатов вагонов	34(18)	Приобретение навыков технического обслуживания и ремонта узлов и деталей вагонов
11	ПК.1.1,ПК.1.2, ПК.1.3	<b>Знать</b> экипировку пассажирских вагонов. Назначение, виды работ, обязанности работников, правила охраны труда. <b>Уметь</b> оценивать техническое состояние вагона в целом и по узлам.	<b>Тема 2.1</b> Техническая эксплуатация пассажирских вагонов	41(21)	Необходимость в изучении современного оборудования , применяемого при эксплуатации вагонов
12	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3	<b>Знать</b> требования Правил технической эксплуатации железных дорог к содержанию основных сооружений и устройств железной дороги. <b>Уметь</b> определять соответствие технического состояния основных	<b>Тема 2.2</b> Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения	27(6)	Введение в действие новых нормативных документов по безопасности движения (ПТЭ, ИСИ, ИДП в новой редакции)

		сооружений и устройств железных дорог требованиям ПТЭ			
	<b>Всего (в т.ч. на самостоятельную работу )</b>			<b>414(118)</b>	

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения 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 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, необходимой для эффективного 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), ч					Практика, ч	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		учебная	производственная (по профилю специальности)**
			всего	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч. курсовая работа (проект)	всего	в т.ч. курсовая работа (проект)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1 ПК 1.2	Раздел 1. Выполнение технического обслуживания и ремонта вагонов	1423	628	267		291		144	360
ПК 1.1 ПК 1.3	Раздел 2. Обеспечение технической эксплуатации вагонов	695	348	122		167			180
	Производственная практика (по профилю специальности), ч	-							-
	Всего	2118	976	389	-	458	-	144	540

*Примечания:* \* — Раздел профессионального модуля состоит из междисциплинарного курса и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля отражает совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний;  
 \*\* — производственная практика (по профилю специальности) проводится концентрированно

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Выполнение технического обслуживания и ремонта вагонов			1423	
МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны)			919	
Тема 1.1. Общие сведения о вагонах 3 семестр	Содержание		24	2
	1	Развития вагонного парка вагонов России. Классификация, основные типы и системы вагонов, их назначение. Понятие о силах, действующих на вагон	14	
	2	Техническо-экономические характеристики вагонов. Классификация, основные параметры, эксплуатационные требования к вагонам. Габариты подвижного состава. Основные понятия о надежности вагонов. Перспективные направления совершенствования конструкции вагонов.		
	Практические занятия		2	3
	1	Выбор типа и определение параметров вагона		
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите. <b>Тематика индивидуальных заданий:</b> Изучение глав технической документации		8	

1	2	3	4
Тема 1.2. Механическая часть	Содержание	115	2
3 семестр	1 Колесные пары. Назначение, классификация, конструкция колесных пар. Правила маркировки колесных пар. Формирование колесных пар. Колесные пары для вагонов нового поколения. Техническое обслуживание и основные неисправности колесных пар. Методы их выявления, определение условий дальнейшей их эксплуатации.	46	
	2 Буксовые узлы. Назначение, классификация, конструкция букс для челюстных и бесчелюстных тележек. Знаки и клейма на буксах. Буксы вагонов нового поколения и скоростных пассажирских поездов. Техническое обслуживание и основные неисправности буксовых узлов. Методы их выявления, определения условий дальнейшей эксплуатации.		
	3 Тележка, рама тележки, межтележечное сочленение. Конструкция рам тележек вагонов и условия работы тележек. Новые конструкции тележек грузовых вагонов и для высокоскоростного движения. Техническое обслуживание и основные неисправности тележек Методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации.		
	4 Рессорное подвешивание. Назначение, классификация, конструкция, схемы и характеристика элементов рессорного подвешивания. Техническое обслуживание и основные неисправности рессорного подвешивания. Методы их выявления, определения условий дальнейшей эксплуатации.		
	5 Приводы подвагонных генераторов пассажирских вагонов. Характеристика, конструкция и работа приводов генератора. Техническое обслуживание и основные неисправности приводов подвагонных генераторов. Методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации.		
	6 Ударно-тяговое оборудование. Назначение, классификация, конструкция, принцип действия автосцепки СА-3, упряжного устройства. Назначение, классификация, конструкция, принцип действия поглощающих аппаратов. Переходные площадки вагонов. Совершенствование конструкции автосцепки. Техническое обслуживание и основные неисправности ударно-тяговых приборов. Методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации		
	7 Кузов, рама вагонов. Рамы и кузова грузовых вагонов. Контейнеры. Рамы и кузова пассажирских вагонов. Материалы современных вагонов. Совершенствование конструкции кузовов пассажирских вагонов. Техническое обслуживание и основные неисправности кузова и рамы кузова вагона. Методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации		

1	2		3	4
	<b>Практические занятия</b>		34	3
	1	Определение основных неисправностей колесной пары, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации		
	2	Определение температуры нагрева буксовых узлов, выявление основных неисправностей, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации		
	3	Техническое диагностирование и определение вида неисправностей рессорного подвешивания, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации		
	4	Определение конструктивных особенностей тележек пассажирских и грузовых вагонов		
	5	Выявление неисправностей ременных и редукторно-карданных приводов подвагонных генераторов, выбор метода ремонта и условий дальнейшей эксплуатации		
	6	Техническое диагностирование и определение вида неисправностей ударно-тяговых приборов, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации		
	7	Сборка и разборка механизма автосцепки		
	8	Выявление конструктивных особенностей вагонов различного типа		
	9	Определение основных неисправностей кузова и рамы кузова, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации конструкции кузова и рамы кузова вагона		
		<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите. <b>Тематика индивидуальных заданий:</b> Изучение нетиповых конструктивных узлов , деталей вагонов. Определение минимального объема технического обслуживания детали или узла вагонов	35	
Тема 1.3. Электрические машины вагонов  4 семестр		<b>Содержание</b>	106	2
	1	Общие сведения. Назначение, классификация электрических машин и трансформаторов	38	
	2	Электрические машины постоянного тока. Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования, обратимости		
	3	Электрические машины переменного тока. Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования, обратимости		
	4	Трансформаторы. Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования напряжения. Специальные типы трансформаторов		

1	2	3	4
	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		
	<b>Лабораторные работы</b>	26	3
	1 Испытание генератора постоянного тока независимого возбуждения		
	2 Испытание генератора постоянного тока с параллельным возбуждением		
	3 Испытание синхронного генератора		
	4 Исследование конструкции асинхронной (синхронной) машины		
	5 Техническое обслуживание электрической машины постоянного тока		
	6 Техническое обслуживание электрической машины переменного тока		
	7 Исследование конструкции щеточно-коллекторного узла		
	8 Исследование конструкции электромагнитного контактора		
	9 Исследование конструкции и работы группового переключателя		
	10 Исследование конструкции и работы защитных реле		
	11 Исследование конструкции и работы промежуточного реле		
	12 Исследование конструкции и работы низковольтного электронного блока		
	13 Техническое обслуживание высоковольтного оборудования		
	14 Техническое обслуживание низковольтного оборудования		
	<b>Практические занятия</b>	12	
	1 Выявление неисправностей асинхронной (синхронной) машины и причин их возникновения		
	2 Выявление особенностей конструкции синхронной машины		
	3 Определение типа аккумуляторной батареи, оценка ее состояния, проверка уровня электролита		
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям, подготовка к их защите. <b>Тематика индивидуальных заданий:</b> Сравнение узлов одинакового назначения	30	

1	2	3	4
Тема 1.4. Электрические аппараты и цепи вагонов  4 семестр	<b>Содержание</b>	<b>102</b>	2
	1 Общие сведения об электрическом оборудовании пассажирских и рефрижераторных вагонов. Назначение, классификация, кинематика подвижных соединений, электрическая дуга и способы ее гашения	50	
	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	26	
	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		
5 семестр	4 Электрические магистрали и линии. Системы передачи и распределения электроэнергии. Конструкция распределительных устройств пассажирских и рефрижераторных вагонов. Конструкция распределительных щитов пассажирских вагонов	24	
	5 Электрические схемы. Виды электрических схем, электрические схемы пассажирских вагонов, электрические схемы рефрижераторного подвижного состава		
	6 Система технического обслуживания электрооборудования пассажирских и рефрижераторного вагонов, ее виды и периодичность. Контроль за работой электрооборудования в пути следования		
4 семестр	<b>Лабораторные работы</b>	22	
	1 Исследование конструкции и проверка действия пакетного выключателя	12	
	2 Исследование конструкции и проверка действия контактора		
	3 Исследование и настройка тепловых реле		
5 семестр	4 Исследование конструкции и проверка действия приемно-контрольного устройства пожарной сигнализации УПС-ТМ «Комета»	10	

1	2		3	4
	5	Исследование схемы контроля нагрева буксовых узлов		
	6	Исследование устройства распределительного щита пассажирского вагона. Порядок включения потребителей		
		<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите. <b>Тематика индивидуальных заданий:</b> Изучение требований техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте узлов, деталей вагонов.		30 (18/12)
<b>Тема 1.5. Электронные преобразователи вагонов</b>	<b>Содержание</b>		<b>102</b>	2
4 семестр	1	Назначение и классификация электронных преобразователей вагонов	36	
			22	
	2	Неуправляемые выпрямители. Схемы выпрямления и их параметры, достоинства, недостатки, сглаживание пульсаций выпрямленного тока и напряжения.		
	3	Управляемые выпрямители. Схемы выпрямления, методы регулирования напряжения, бесконтактные выключатели		
	4	Частотно-импульсные регуляторы. Принцип работы, схемные решения ЧИР, их достоинства, недостатки		
5 семестр	5	Широтно-импульсные регуляторы. Принцип работы, схемные решения ШИР, их достоинства, недостатки	14	
	6	Зависимые инверторы. Принцип работы, схемные решения, достоинства, недостатки		
	7	Автономные инверторы. Назначение, устройство, техническое состояние и виды автономных инверторов		

1	2		3	4
	8	Выпрямительно-инверторные преобразователи. Принцип работы, схемные решения ВИП, достоинства, недостатки		
	9	Система регулирования напряжения в сети освещения. Назначение, устройство и принцип действия		
	10	Техническое обслуживание электронных преобразователей вагонов		
	Лабораторные работы		26	3
4 семестр	1	Исследование работы неуправляемых выпрямителей	16	
	2	Исследование работы управляемых выпрямителей		
	3	Исследование работы частотно-импульсного регулятора		
	4	Исследование работы широтно-импульсного регулятора		
5 семестр	5	Исследование работы инвертора	10	
	6	Техническое обслуживание силового электронного преобразователя		
5 семестр	Практические занятия		10	
	1	Подбор схемы выпрямления в зависимости от параметров работы		
	2	Подбор частотно-импульсного регулятора в зависимости от параметров работы		
	3	Подбор широтно-импульсного регулятора в зависимости от параметров работы		
	4	Схемные решения для зависимых и автономных инверторов		
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям, подготовка к их защите.		30  (19/11)	

1	2		3	4
Тема 1.6. Энергетические установки  5 семестр	Содержание		88	2
	1	Теоретические основы энергетических установок. Основные сведения, теория теплообмена	36	
	2	Конструкция дизелей. Остов, газораспределительный механизм, шатунно-кривошипный механизм, топливоподающие устройства, система регулирования	22	
	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		
6 семестр	4	Неисправности энергетических установок вагонов. Причины появления и внешние признаки. Виды и порядок технического обслуживания энергетических установок вагонов. Ремонт энергетических установок вагонов	14	
5 семестр	Лабораторные работы		22	3
	1	Расположение основных частей и агрегатов на рефрижераторном подвижном составе		
	2	Изучение конструкции элементов шатунно-кривошипного механизма		
	3	Изучение конструкции топливного насоса		
	4	Изучение конструкции топливной форсунки		
	5	Изучение конструкции регулятора частоты вращения		
6 семестр	6	Изучение конструкции дизеля и его элементов		
	7	Изучение конструкции элементов вспомогательного оборудования		
	8	Изучение конструкции элементов воздушной системы пуска дизеля		
		Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите.	30 (18/12)	

1	2		3	4
Тема 1.7. Автоматические тормоза вагонов  5 семестр	Содержание		132	2
	1	Общие сведения об автоматических тормозах. Классификация, принцип работы автоматических тормозов; расположение тормозного оборудования на локомотивах и МВПС	62	
	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	26	
	3	Приборы питания тормозов сжатым воздухом. Назначение, классификация, устройство и технические данные компрессоров и регуляторов давления		
	4	Приборы управления тормозами. Назначение, устройство и принцип действия приборов управления тормозами — краном машиниста равновспомогательного тормоза, электропневматического клапана автостопа — ЭПК 150И		
	5	Воздухопровод и арматура. Работа тормозного цилиндра, предохранительного, обратного, выпускного, максимального давления клапанов, разобщительного, комбинированного кранов		
	6	Приборы торможения. Назначение, классификация, устройство воздухораспределителя. Устройство и принцип действия воздухораспределителя пассажирского типа.		
6 семестр		Устройство и принцип действия воздухораспределителя грузового типа. Работа в различных режимах воздухораспределителей пассажирского и грузового типов, автоматических регуляторов режимов торможения	26	
	7	Механическая часть тормоза вагона. Назначение, устройство и принцип действия тормозной рычажной передачи тележки, ТРП вагона, ремонт и регулировка, авторегулятор		
	8	Электропневматические тормоза. Классификация, устройство и работа в различных режимах электровоздухораспределителя, работа схем электропневматического тормоза		
	9	Ремонт и испытания тормозного оборудования. Организация, виды ремонта тормозного оборудования;		
7 семестр		основные неисправности, методы их определения, основные приемы ремонта; испытание и регулировка тормозных приборов, охрана труда при проведении ремонта	10	
	10	Эксплуатация тормозов подвижного состава. Включение тормозов, опробование, требования к тормозам в эксплуатации		

1	2		3	4
5 семестр	Лабораторные работы		26	3
	1	Исследование схемы расположения тормозного оборудования на вагонах	8	
	2	Разборка, исследование устройства и сборка узлов компрессора		
	3	Исследование конструкции и принципа работы крана машиниста		
	4	Исследование конструкции и принципа работы крана вспомогательного тормоза		
6 семестр	5	Исследование конструкции и принципа работы воздухораспределителя пассажирского типа	10	
	6	Исследование конструкции и принципа работы воздухораспределителя грузового типа и авторежима		
	7	Исследование конструкции и принципа работы электровоздухораспределителя		
	8	Исследование конструкции и регулировка тормозной рычажной передачи пассажирского вагона		
	9	Исследование конструкции и регулировка ТРП грузового вагона		
7 семестр	10	Исследование конструкции пневматической части тормоза вагона	8	
	11	Оформление справки ВУ-45		
	12	Приемка тормозного оборудования вагона при выпуске из ремонта		
	13	Испытание воздухораспределителя, авторегулятора, авторежима		
	1	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к их защите. Тематика индивидуальных заданий: Определение норм, требующих соблюдение охраны труда при выполнении технического обслуживания	44 (14/20/10)	

1	2		3	4
Тема 1.8. Холодильные машины и установки кондиционирования воздуха  6 семестр	Содержание		90	2
	1	Теоретические основы машинного охлаждения. Термодинамические законы машинного охлаждения	30	
			14	
	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		
7 семестр	3	Установки кондиционирования воздуха пассажирских вагонов. Классификация установок кондиционирования воздуха. Техничко-экономическое сравнение установок	16	
	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		
	5	Техническое обслуживание и ремонт системы водоснабжения, отопления и вентиляции. Неисправности систем водоснабжения, отопления и вентиляции, диагностика систем, способы ремонта, испытание и проверка		
	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		
6 семестр	Лабораторные работы		22	3
	1	Исследование конструкции компрессора холодильной машины	2	
7 семестр	2	Исследование принципа работы терморегулирующего вентиля и автоматического дросселя	20	
	3	Исследование принципа работы и регулировка реле давления, реле контроля смазки, терморегуляторного реле		
	4	Определение технического состояния одного из элементов установки кондиционирования воздуха пассажирского вагона		
	5	Исследование конструкции установки кондиционирования воздуха		

1	2		3	4
6 семестр	Практические занятия		8	3
	1	Определение хладопроизводительности паровой компрессионной машины при заданных условиях работы		
	2	Определение утечек хладагента и их устранение, заправка холодильной машины хладагентом и маслом		
	3	Определение тепловой нагрузки и охлаждающей поверхности испарителя		
		Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям, подготовка к их защите. Тематика индивидуальных заданий: Оформление фрагментов технологической документации	30 (12/18)	
Тема 1.9. Основы технического обслуживания и ремонта деталей, узлов и агрегатов вагонов		Содержание	160	2
5 семестр	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	58	16
	2	Подготовка деталей, узлов, агрегатов к ремонту. Способы очистки сборочных единиц и деталей вагонов. Технология очистки и применяемое оборудование		
	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		
	4	Технология восстановления деталей вагонов. Основные способы соединения, восстановления и упрочнения деталей, устранение трещин, метод градаций		
	5	Техническое обслуживание и ремонт колесных пар. Неисправности колесных пар, причины их возникновения, виды и сроки освидетельствования колесных пар. Расшифрование и запрессовка колесных пар		
	6	Техническое обслуживание и ремонт буксовых узлов. Неисправности буксовых узлов, причины их появления, виды ревизии буксовых узлов. Монтаж и демонтаж буксовых узлов		
	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		

1		2	3	4
	8	Техническое обслуживание и ремонт тележек грузовых вагонов. Неисправности тележек грузовых вагонов и причины их появления, организация работ по ремонту		
	9	Техническое обслуживание и ремонт тележек пассажирских вагонов. Неисправности тележек пассажирских вагонов и причины их появления, организация работ по ремонту		
6 семестр	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	18	
	11	Техническое обслуживание и ремонт рам и кузовов вагонов. Неисправности и причины их 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		
7 семестр	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	15	
	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		
	15	Техническое оснащение ремонтного и эксплуатационного производства на пунктах технического обслуживания с размещением оборудования. Основное технологическое оборудование и его назначение, средства механизации и автоматизации		
6 семестр	<b>Лабораторные работы</b>		17	3
	1	Исследование технического состояния автосцепного устройства	10	
	2	Исследование технического состояния рам вагонов		
	3	Исследование технического состояния кузовов вагонов		

1	2		3	4
7 семестр	4	Ультразвуковой контроль осей и колес колесных пар	7	
	Практические занятия		40	
5 семестр	1.	Исследование технического состояния колесной пары	18	
	2.	Исследование технического состояния буксового узла		
	3.	Исследование технического состояния тележек грузовых вагонов		
	4.	Исследование технического состояния приводов генераторов		
6 семестр	5.	Исследование технического состояния внутреннего оборудования пассажирского вагона	8	
	6.	Исследование возможностей средств механизации		
7 семестр	7.	Электромагнитный контроль шатуна	14	
	8.	Магнитопорошковый контроль оси колесной пары		
	9.	Магнитопорошковый контроль корпуса автосцепки		
	10.	Феррозондовый контроль корпуса автосцепки		
		Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите. Тематика индивидуальных заданий: Изучение глав технической документации.	54 (24/12/18)	

1	2	3	4
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите		<b>291</b>	
<b>Учебная практика</b> Виды работ: Слесарные работы (измерение, плоскостная разметка, резание, опилование, 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; паяние и лужение; монтаж электроизмерительных приборов; монтаж простых схем)		<b>144</b>	
<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; 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава. Виды работ: Измерение универсальными и специальными инструментами и приспособлениями средней сложности. Ремонт и изготовление деталей по 10-11 квалитетам. Разборка и сборка узлов вагонов с тугой и скользящей посадкой. Регулировка и испытание отдельных узлов вагонов. Изготовление прокладок, экранов печей, скоб для закрепления диванов. 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		<b>360</b>	

1	2	3	4
<b>Раздел 2. Обеспечение технической эксплуатации вагонов</b>		<b>659</b>	
<b>МДК.01.02. Эксплуатация подвижного состава (вагоны) и обеспечение безопасности движения поездов</b>		<b>515</b>	
<b>Тема 2.1. Техническая эксплуатация пассажирских вагонов</b>	<b>Содержание</b>	<b>242</b>	2
	1 Экипировка пассажирских вагонов. Назначение, виды работ, обязанности работников, правила охраны труда	<b>129</b>	
	2 Обязанности персонала пассажирского поезда. Должностная инструкция начальника поезда, поездного электромеханика, проводника		
	3 Приемка и сдача вагона. Заступление на работу, подготовка вагона к работе, проверка работоспособности систем, приведение систем вагона в нерабочее состояние		
	4 Прицепка, отцепка вагона: под поезд, при маневровой работе, расцепка и сцепка вагона, закрепление подвижного состава		
	5 Обслуживание вагона в пути следования. Порядок использования систем, обслуживание в пути следования, контроль за работой систем		
	6 Техническая эксплуатация системы отопления пассажирского вагона		
	7 Техническая эксплуатация системы водоснабжения пассажирского вагона		
	8 Эксплуатация системы вентиляции пассажирского вагона		
	9 Эксплуатация установки кондиционирования воздуха		
	10 Техническая эксплуатация электрооборудования пассажирского вагона		
	11 Техническая эксплуатация тормозного оборудования пассажирского вагона		
	12 Техническая эксплуатация пожарной сигнализации пассажирского вагона		
	13 Эксплуатация вагона в зимних условиях		
	14 Информационные технологии, применяемые при технической эксплуатации вагонов. АРМ вагоноремонтных участков. АРМ эксплуатационных участков АСУ в вагонном хозяйстве обслуживании и ремонте вагонов, передовые и безопасные методы и приемы труда		

1	2		3	4
5 семестр	Практические занятия		32	2
	1	Изучение порядка заполнения документации	10	
	2	Основные этапы приемки вагона перед рейсом и подготовка его к сдаче после рейса		
	3	Определение технического состояния системы водоснабжения		
	4	Определение технического состояния системы отопления		
6 семестр	5	Определение технического состояния систем вентиляции и охлаждения	10	
	6	Определение технического состояния системы электрооборудования		
	7	Определение технического состояния подвагонного оборудования		
7 семестр	8	Порядок снабжения вагона съемным оборудованием, его замена	12	
	9	Обслуживание оборудования пассажирского вагона в пути следования		
	10	Обязанности проводника хвостового вагона		
		Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите. Тематика индивидуальных заданий: Сравнительный анализ работы устройств вагонов в различных режимах.	81 (33/23/25)	
Тема 2.2. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения	Содержание		273	2
	1	Безопасность движения поездов. Общие понятия, основные обязанности работников железнодорожного транспорта и их ответственность	97	
	2	Общие положения по содержанию сооружений и устройств железных дорог. Габариты, сооружения и устройства локомотивного, вагонного и станционного хозяйств, восстановительные средства		
	3	Содержание железнодорожного пути. План, профиль, размеры колеи, стрелочные переводы, переезды, путевые и сигнальные знаки		
	4	Сооружения и устройства СЦБ автоматики и связи — на перегонах, станциях, подвижном составе		
	5	Сооружения и устройства электроснабжения железных дорог		
	6	Подвижной состав и специальный подвижной состав, колесные пары, тормозное оборудование и автосцепные устройства, ТО и ТР		
	7	Сигнализация на железных дорогах. Общие положения. Сигналы, сигнализация светофоров		
	8	Сигнальные указатели, знаки, сигналы ограждения. Сигнальные значения, схемы установки		

1	2		3	4
	9	Поездные и маневровые сигналы: ручные, обозначение подвижного состава, звуковые, тревоги		
	10	Организация технической работы станции. Раздельные пункты, производство маневров, закрепление вагонов на станционных путях, формирование поездов, порядок включения тормозов в поездах, обслуживание поездов		
	11	Движение поездов. Общие положения, график движения, прием и отправление поездов, движение поездов при автоматической блокировке, диспетчерской централизации, полуавтоматической блокировке, электрожелезной системе, телефонных средствах связи, выдача предупреждений, перевозка опасных грузов		
	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		
	13	Руководящие документы по безопасности движения на железнодорожном транспорте. Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе и порядок служебного расследования этих нарушений		
	<b>Практические занятия</b>		90	
	1	Определение неисправностей стрелочного перевода, с которыми их эксплуатация запрещается		
	2	Определение неисправностей колесных пар подвижного состава		
	3	Проверка правильности сцепления автосцепок		
	4	Отраждение опасных мест, мест препятствий, подвижного состава		
	5	Подача и восприятие ручных и звуковых сигналов (с применением ПК)		
	6	Определение порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях		
	7	Оформление поездной документации		
	8	Движение поездов в нестандартных ситуациях		
	9	Контроль автосцепного устройства в эксплуатации		
	10	Правила следования специализированного подвижного состава		
	11	Особенности эксплуатации подвагонного оборудования рефрижераторных вагонов		
	12	Особенности эксплуатации междвагонных соединений рефрижераторных вагонов		
	13	Техническая эксплуатация специализированных изотермических вагонов		
	14	Особенности технической эксплуатации цистерн		
	15	Особенности технической эксплуатации транспортеров		
	16	Особенности технической эксплуатации хопперов и думпкаров		
	17	Классификация опасных грузов		

1	2	3	4
	18 Особенности эксплуатации тормозного оборудования грузовых вагонов		
	19 Правила погрузки и выгрузки грузов		
	20 Правила перевозки грузов		
	21 Определение особенностей технической эксплуатации автосцепного устройства рефрижераторного вагона		
	22 Определение особенностей технической эксплуатации разгрузочных устройств цистерн		
	23 Определение особенностей технической эксплуатации транспортеров		
	24 Определение особенностей технической эксплуатации 8-осной цистерны		
	25 Определение маркировки вагонов для перевозки опасных грузов		
	26 Определение особенностей технического обслуживания вагонов с опасными грузами		
	27 Оформление информации о вагонах		
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите. <b>Тематика индивидуальных заданий:</b> Изучение отдельных глав инструкций и руководств по эксплуатации. Изучение отдельных глав должностных инструкций.	86	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, подготовка к защите отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям		167	
<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. Определение неисправного состояния вагонов по внешним признакам. Изучение ТРА станций, профиля обслуживаемых участков, 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		180	
<b>Всего</b>		2118	

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)

### **3.3 Сопровождение реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Освоение программы может проводиться с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ) при наличии объективных уважительных причин и/или обстоятельств непреодолимой силы (форс-мажорных обстоятельств), препятствующих обучающимся и/или преподавателям лично присутствовать при проведении занятия.

В этом случае допускается проводить занятие удаленно в соответствии с расписанием, утвержденным заместителем директора колледжа, ответственным за учебную работу на платформах MS Teams (предпочтительно), GoogleClassroom, Zoom, Teamlink и прочие (при согласовании с руководством).

Местом размещения документов и информации является личный кабинет или электронная почта обучающегося.

Применяемые инструменты должны обеспечивать непрерывную аудио- и видеотрансляцию в режиме реального времени.

Ссылка (id адрес) заранее доводится преподавателем до сведения обучающихся.

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

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

Профессиональный модуль реализуется в учебных кабинетах «Конструкции подвижного состава», «Технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения», «Технической эксплуатации пассажирских вагонов», лабораториях «Электрических машин и преобразователей подвижного состава», «Автоматических тормозов подвижного состава», «Электрических аппаратов и цепей подвижного состава», «Технического обслуживания и ремонта подвижного состава» и учебном полигоне «Технического обслуживания и ремонта подвижного состава»

Кабинет «Конструкции подвижного состава».

Минимально необходимое материально-техническое обеспечение включает в себя:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
  - оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, ПК системный блок – процессор – Intel (R) Pentium (R) 4 CPU 3.00 GHz 3.00 ГГц ОЗУ 1,50 GB)
  - доска меловая;
  - шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации.
- Оборудование:
- ПК (системный блок – процессор – Intel (R) Pentium (R) 4 CPU 3.00 GHz 3.00 ГГц ОЗУ 1,00 GB).
- Плакаты – 15шт.  
Стенды -5шт.  
Телевизор, видеоплеер.

Кабинет «Технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения».

Минимально необходимое материально-техническое обеспечение включает в себя:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
  - оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло);
  - доска меловая;
  - шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации.
- Комплект плакатов по стрелочному переводу.  
Комплект плакатов «Неисправности стрелочных переводов».  
Набор плакатов «Габариты».  
Наглядные пособия:

- макет двойного перекрёстного стрелочного перевода (английская стрелка);
  - макет «Путевые и сигнальные знаки»;
  - макет «Смятие и неравномерный износ головки рельсов»;
  - макет «Дефекты и повреждения шейки».
- Натурный образец проходного светофора.

Кабинет «Технической эксплуатации пассажирских вагонов».

Минимально необходимое материально-техническое обеспечение включает в себя:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
  - оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло)
  - доска меловая;
  - шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации.
- Плакаты по темам – 21 шт.

Стенды:

- гидравлический гаситель колебаний марки УГ с натурными образцами – 2 шт.

Фильмы:

- Подвижной состав ОАО «РЖД»;
- Безопасность пассажирского поезда;
- Интермодальные перевозки.

Лаборатория «Электрических машин и преобразователей подвижного состава».

Минимально необходимое материально-техническое обеспечение включает в себя:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, ПК (Системный блок - процессор – AMD FX (tm) – 6300 Six-Core Processor 3.50 GHz ОЗУ 4.00 Гб)
- доска меловая;
- шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации.

Набор плакатов по электрическим машинам постоянного и переменного тока.

Набор плакатов по статическим преобразователям электроэнергии.

Макет пассажирской тележки КВЗ-5;

Макет пассажирской тележки КВЗ-ЦНИИ-I.

Натурные образцы электрических машин (ротор, якорь, статор, графитовые щётки).

Мультимедийные презентации по теме «Электрические машины».

Мультимедийное оборудование (ПК, телевизор).

Лаборатория «Электрических аппаратов и цепей подвижного состава».

Минимально необходимое материально-техническое обеспечение включает в себя:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, ПК (Системный блок - процессор – AMDFX (tm) – 6300 Six-CoreProcessor 3.50 GHz ОЗУ 4.00 Гб)
- доска меловая;
- шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации.

Лабораторные установки.

Схемы вагонов,

Плакаты.

Макеты.

Мультимедийное оборудование (ПК, телевизор).

Лаборатория «Технического обслуживания и ремонта подвижного состава».

Минимально необходимое материально-техническое обеспечение включает в себя:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
  - оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло)
  - доска меловая;
  - шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации.
- Стенд-тренажер с автосцепкой для проверки операций сцепления, расцепления.

Стенды:

- устройство роликовой буксы;
  - механизма автосцепки СА-3;
  - комплект модернизации грузовой тележки 18-100;
  - комплект привода подвагонного генератора;
  - воздухораспределитель № 292;
  - воздухораспределитель № 242;
  - электровоздухораспределитель № 305;
  - воздухораспределитель № 483;
  - клапан высокого давления компрессора КТ-6;
  - набор инструментов осмотрщика-ремонтника вагонов;
  - авторежим № 265;
  - устройство автоблокировки № 367;
- Макет:
- буксовый подшипник.

Лаборатория «Автоматических тормозов подвижного состава».

Минимально необходимое материально-техническое обеспечение включает в себя:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, ПК системный блок – процессор – Intel (R) Pentium (R) 4 CPU 3.00 GHz 3.00 ГГц ОЗУ 1,50 GB, мультимедийное оборудование)
- доска меловая;
- шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации. Мультимедийные презентации по устройству и работе тормозных приборов подвижного состава – 8 шт.

Компьютерные обучающие программы:

- кран машиниста 395;
- кран вспомогательного тормоза 254;
- тормозной компрессор КТ6;
- пневматическая схема электропоезда ЭД9М;
- пневматическая схема электровоза ЧС2;
- пневматическая схема электровоза 2ЭС4К.

Натурные образцы элементов тормозного оборудования:

- автоматический регулятор режимов торможения (авторежим) 265А-1;
- блок управления БУ-ЭПТ 579-00-20;
- воздухораспределитель 292-001;
- воздухораспределители 270-004 (с промежуточной частью 353), 483-000, 483М;
- датчик состояния ТМ пневмоэлектрический 418-001;
- краны машиниста 222, 328, 334Э, 394, 394М, 395;
- кран разобщительный 383;
- кран водоспускной 1050А (тип 4-1) ;
- кран комбинированный 114;
- кран двойной тяги (разобщительный) 377;
- краны концевые 190, 4303;
- кран экстренного торможения 163;
- кран вспомогательного тормоза локомотива 254;
- клапан срывной 363;
- клапан скоростной ДАКО 935;
- колодки тормозные: гребневая чугунная, секционная чугунная, композиционная;
- компрессор КТ6 (детали) ;
- компрессор ЭК-7В;
- манометры;
- редуктор 348-2;

- регуляторы давления ЗРД, АК-11Б;
- регулятор тормозной рычажной передачи 536М;
- регулятор тормозной рычажной передачи пневматический РВЗ;
- резервуар запасный (57, 78л) ;
- резервуар уравнивательный (20л) ;
- реле давления 304-002;
- рукава соединительные Р17, Р369А;
- тормозные цилиндры 188Б, 509Б, 519Б;
- электровоздухораспределители 305-000. 305-001;
- электропневматический клапан автостопа ЭПК-150.

Стенды для испытания тормозных приборов:

- стенд для испытания кранов машиниста 394 и 395;
- стенд для испытания ЭПК-150;
- стенд для испытания воздухораспределителя 483 ;
- стенд для испытания крана 254;
- стенд для испытания авторежима 265;
- стенд для испытания регуляторов давления ЗРД и АК-11Б;
- стенд для испытания воздухораспределителя 292-001.

Настенные электрифицированные схемы:

- схема тормозного оборудования двухсекционного локомотива;
- схема работы крана машиниста 394;
- схема работы компрессора КТ6;
- схема работы прямодействующего автоматического тормоза;
- схема работы авторежима 265-003;
- схема работы ВР 292 и ЭВР 305.

Набор плакатов по тормозному оборудованию подвижного состава.

Натурный образец заградительного светофора.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Конструкция подвижного состава».

Минимально необходимое материально-техническое обеспечение включает в себя:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet);
- доска меловая;
- шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации.

Оборудование:

- плакаты – 15шт.
- стенды -5шт.

Телевизор, видеоплеер.

Натурные образцы.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения».

Минимально необходимое материально-техническое обеспечение включает в себя:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло);
- доска меловая;
- шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации;  
Плакаты – 10шт.  
Стенды – 4шт.  
Натурные образцы.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Электрические машины и преобразователи подвижного состава».

Минимально необходимое материально-техническое обеспечение включает в себя:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet);
- доска меловая;
- шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации;
- набор плакатов по электрическим машинам постоянного и переменного тока;
- набор плакатов по статическим преобразователям электроэнергии;
- натурные образцы электрических машин (ротор, якорь, статор, графитовые щётки);
- мультимедийные презентации по теме «Электрические машины».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Электрические аппараты и цепи подвижного состава».

Минимально необходимое материально-техническое обеспечение включает в себя:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet);
- доска меловая;

- шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации.
- Лабораторные установки.
- Схемы вагонов.
- Плакаты.
- Макеты

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Автоматические тормоза подвижного состава».

Минимально необходимое материально-техническое обеспечение включает в себя:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet);
- доска меловая;
- шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации;
- мультимедийные презентации по устройству и работе тормозных приборов подвижного состава – 8 шт.

Компьютерные обучающие программы:

- кран машиниста 395;
- кран вспомогательного тормоза 254;
- тормозной компрессор КТ6;
- пневматическая схема электропоезда ЭД9М;
- пневматическая схема электровоза ЧС2;
- пневматическая схема электровоза 2ЭС4К.

Натурные образцы элементов тормозного оборудования:

- автоматический регулятор режимов торможения (авторежим) 265А-1;
- блок управления БУ-ЭПТ 579-00-20;
- воздухораспределитель 292-001;
- воздухораспределители 270-004 (с промежуточной частью 353), 483-000, 483М;
- датчик состояния ТМ пневмоэлектрический 418-001;
- краны машиниста 222, 328, 334Э, 394, 394М, 395;
- кран разобщительный 383;
- кран водоспускной 1050А (тип 4-1) ;
- кран комбинированный 114;
- кран двойной тяги (разобщительный) 377;
- краны концевые 190, 4303;
- кран экстренного торможения 163;
- кран вспомогательного тормоза локомотива 254;
- клапан срывной 363;
- клапан скоростной ДАКО 935;

- колодки тормозные: гребневая чугунная, секционная чугунная, композиционная;
- компрессор КТ6 (детали) ;
- компрессор ЭК-7В;
- манометры;
- редуктор 348-2;
- регуляторы давления ЗРД, АК-11Б;
- регулятор тормозной рычажной передачи 536М;
- регулятор тормозной рычажной передачи пневматический РВЗ;
- резервуар запасный (57, 78л) ;
- резервуар уравнивательный (20л) ;
- реле давления 304-002;
- рукава соединительные Р17, Р369А;
- тормозные цилиндры 188Б, 509Б, 519Б;
- электровоздухораспределители 305-000. 305-001;
- электропневматический клапан автостопа ЭПК-150.

Стенды для испытания тормозных приборов:

- стенд для испытания кранов машиниста 394 и 395;
- стенд для испытания ЭПК-150;
- стенд для испытания воздухораспределителя 483 ;
- стенд для испытания крана 254;
- стенд для испытания авторежима 265;
- стенд для испытания регуляторов давления ЗРД и АК-11Б;
- стенд для испытания воздухораспределителя 292-001.

Настенные электрифицированные схемы:

- схема тормозного оборудования двухсекционного локомотива;
- схема работы крана машиниста 394;
- схема работы компрессора КТ6;
- схема работы прямодействующего автоматического тормоза;
- схема работы авторежима 265-003;
- схема работы ВР 292 и ЭВР 305.

Набор плакатов по тормозному оборудованию подвижного состава.

Полигон «Технического обслуживания и ремонта подвижного состава».

Натурные образцы:

- наддрессорная балка тележки 18-100 с дефектами;
- пассажирская тележка КВЗ-5 с дефектами;
- грузовая тележка 18-100 с дефектами;
- крытый грузовой вагон с дефектами и износами.

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

#### **Основные источники:**

1. Быков Б.В. Конструкция механической части вагонов : учебное пособие / Б. В. Быков, В. Ф. Куликов . - Москва: ФГБУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 247 с. – Текст: непосредственный.
2. Быков, Б.В. Конструкции механической части вагонов / Б.В. Быков, В.Ф. Куликов . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 248 с. - URL: <http://umczdt.ru/books/38/18627/> (дата обращения 25.05.2021). – Текст: электронный.
3. Понкратов, Ю.И. Электрические машины вагонов : учеб. пособие / Ю.И. Понкратов . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 191 с. – Текст: непосредственный.
4. Понкратов, Ю.И. Электрические машины вагонов : учеб. пособие / Ю.И. Понкратов . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 191 с. - URL: <http://umczdt.ru/books/38/18748> (дата обращения 26.05.2021). – Текст: электронный.
5. Ледяшева, Т.Ю. Электрические аппараты и цепи вагонов : учеб. пособие / Т.Ю. Ледяшева . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 144 с. – Текст: непосредственный.
6. Ледяшева, Т.Ю. Электрические аппараты и цепи вагонов : учеб. пособие / Т.Ю. Ледяшева . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 144 с. - URL: <http://umczdt.ru/books/44/18681/> (дата обращения 26.05.2021). – Текст: электронный.
7. Понкратов, Ю.И. Электронные преобразователи вагонов : учеб. пособие / Ю.И. Понкратов . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 194 с. – Текст: непосредственный.
8. Понкратов, Ю.И. Электронные преобразователи вагонов : учеб. пособие / Ю.И. Понкратов . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 194 с. - URL:

9. <http://umczdt.ru/books/38/18747/> (дата обращения 26.05.2021). – Текст: электронный.
- 10.Афонин, Г. С. Устройство и эксплуатация тормозного оборудования подвижного состава : учеб.пособие для СПО/ Г.С.Афонин, В.Н.Барщенков, Н.В.Кондратьев. – 8-е изд., стер. - Москва: Издательский центр «Академия», 2014. – 304 с. – Текст: непосредственный.
- 11.Елистратов А.В.Тормозные системы подвижного состава железным дорог / А.В. Елистратов . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. – 304 с. - URL: <https://umczdt.ru/books/37/251711/> (дата обращения 19.05.2021). – Текст: электронный.
- 12.Джанаева Е.Э. Теоретические основы и общие принципы работы холодильных установок кондиционирования воздуха. учеб. пособие для СПО/ Е.Э. Джанаева — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 159 с. - URL: <https://umczdt.ru/books/38/230288/> (дата обращения 26.05.2021). – Текст: электронный.
- 13.Пигарев, В.Е. Холодильные машины и установки кондиционирования воздуха : Учебник для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта / В.Е. Пигарев, П.Е. Архипов . – Москва : Издательство "Маршрут", 2003. – 424 с. – Текст: непосредственный.
- 14.Пигарев, В.Е. Холодильные машины и установки кондиционирования воздуха : Учебник для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта / В.Е. Пигарев, П.Е. Архипов . – Москва : Издательство "Маршрут", 2003. – 424 с. - URL: <http://umczdt.ru/books/38/155720/> (дата обращения 26.05.2021). – Текст: электронный.
- 15.Кобаская, И.А. Технология ремонта подвижного состава : учеб. пособие / И.А. Кобаская . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 288 с. – Текст: непосредственный.
- 16.Кобаская, И.А. Технология ремонта подвижного состава : учеб. пособие / И.А. Кобаская . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 288 с. – URL: <http://umczdt.ru/books/38/155711/> (дата обращения 26.05.2021). - Текст: электронный.
- 17.Воронова, Н.И. Техническое обслуживание и продление жизненного ресурса пассажирских вагонов : учебник / Н.И.Воронова, В.А.Дубинский . — Москва : КноРус, 2011. — 205 с. – Текст: непосредственный.
- 18.Воронова, Н.И. Техническое обслуживание и продление жизненного ресурса пассажирских вагонов : учебник / Н.И.Воронова, В.А.Дубинский . — Москва : КноРус, 2021. — 205 с. — ISBN 978-5-406-04587-9. — URL:

<https://book.ru/book/936842> (дата обращения: 26.05.2021). — Текст : электронный.

19. Воронова, Н.И. Техническая эксплуатация пассажирских вагонов : учебник / Н.И. Воронова, Н.Е. Разинкин, В.А. Дубинский . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 212 с. – Текст: непосредственный.
20. Воронова, Н.И. Техническая эксплуатация пассажирских вагонов : учебник / Н.И. Воронова, Н.Е. Разинкин, В.А. Дубинский . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 212 с. - URL : <https://umczdt.ru/books/38/18635/> (дата обращения 26.05.2021). – Текст: электронный.
21. Леоненко, Е. Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения : учебное пособие / Е. Г. Леоненко. - Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 222 с. – URL: <http://umczdt.ru/books/37/2472/> (дата обращения 19.05.2021). - Текст: электронный.
22. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации . - Москва : Центр "Транспорт", 2019. - 472 с. – Текст: непосредственный.

#### **Дополнительные источники:**

1. Пастухов, И. Ф. Конструкция вагонов: учебник/ И.Ф.Пастухов, В.В.Пигунов, Р.О.Кошкалда. - Москва: Желдориздат, 2000. – 504 с. – Текст: непосредственный. Быков, Б. В. Конструкция пассажирских вагонов: учебное иллюстрированное пособие - М. : УМК МПС, 2002.
2. Быков, Б.В. Конструкция пассажирских вагонов: учебное иллюстрированное пособие / Б.В. Быков . – Москва : Издательство УМК МПС России, 2002. – 23 с. – Текст: непосредственный. Быков, Б. В. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт пассажирских вагонов. Ч.2 : учебное иллюстрированное пособие - М. : ФГБОУ "УМЦ по образованию на ж.д. тр-те", 2013
3. Быков, Б.В. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт пассажирских вагонов. Часть 1 : учебное иллюстрированное пособие: в 2 ч. / Б.В. Быков . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011. – 50 с. – Текст: непосредственный. Быков Б.В. Конструкция и ремонт автосцепного устройства подвижного состава железных дорог России : учебное иллюстрированное

пособие - М.: Маршрут, 2005 Пастухов, И. Ф. Конструкция вагонов - М.: Желдориздат, 2000

4. Быков, Б.В. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт пассажирских вагонов. Часть 2 : учебное иллюстрированное пособие: в 2 ч. / Б.В. Быков . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013. – 66 с. - Текст: непосредственный.

5. Быков, Б.В. Конструкция тележек грузовых и пассажирских вагонов : Иллюстрированное учебное пособие / Б.В. Быков . – Москва : Издательство "Маршрут", 2004. – 36 с. - Текст: непосредственный Быков Б.В. Конструкция тележек грузовых и пассажирских вагонов : учебное иллюстрированное пособие - М. : Маршрут, 2004.

6. Быков, Б.В. Конструкция и ремонт автосцепного устройства подвижного состава железных дорог : учебное иллюстрированное пособие / Б.В. Быков . – Москва : Издательство "Маршрут", 2005. – 48 с. - Текст: непосредственный.

7. Павлюкова, Л. С. Конструкция, техническое обслуживание грузовых вагонов. - Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009. – 224 с. - Текст: непосредственный.

8. Хряпенов, Г. А. Электрические аппараты и цепи вагонов: учебник для техникумов и колледжей ж.д. транспорта / Г.А. Хряпенов, Е.П. Стрыжак. – Москва : Издательство "Маршрут", 2006. - 544 с. – Текст: непосредственный.

9. Хряпенов, Г. А. Электрические аппараты и цепи пассажирских вагонов : учебное иллюстрированное пособие - Москва : Издательство "Маршрут", 2003. – 26 с. – Текст: непосредственный.

10. Мальцев, В. Ф. Электрооборудование типа ЭВ.44.03 пассажирских вагонов / В. Ф. Мальцев, С. Н. Натальин. - учебное иллюстрированное пособие. - Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007. – 83 с.- Текст: непосредственный.

11. Понкратов, Ю.И. Электронные преобразователи вагонов : учеб. пособие / Ю.И. Понкратов . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 194 с. - URL: <http://umczdt.ru/books/38/18747/> (дата обращения 26.05.2021). – Текст: электронный.

12. Понкратов, Ю. И. Преобразователи и электронные блоки вагонов: учебное иллюстрированное пособие - Москва : ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013. – 106 с. – Текст: непосредственный.

13. Пигарев, В. Е. Энергетические установки подвижного состава - Москва : Издательство "Маршрут", 2004. – 492 с. – Текст: непосредственный.

14. Пигарев, В. Е. Энергетические установки подвижного состава - Москва : Издательство "Маршрут", 2004 . – 492 с. - URL: <http://umczdt.ru/books/38/18642/> (дата обращения 26.05.2021). – Текст: электронный

15. Елякин С.В. Блок тормозного оборудования с дистанционным управлением 130: Иллюстрированное учебное пособие. – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – 50 с. – Текст: непосредственный.
16. Елякин, С.В. Блок тормозного оборудования 010 для локомотивов грузового типа и кран машиниста с дистанционным управлением 130 : Учебное иллюстрированное пособие / С.В. Елякин . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – 50 с. - URL: <https://umczdt.ru/books/37/2464/> (дата обращения 19.05.2021). – Текст: электронный.
17. Асадченко, В.Р. Автоматические тормоза подвижного состава железнодорожного транспорта : Учебное иллюстрированное пособие / В.Р. Асадченко . – Москва : Издательство УМК МПС России, 2002. – 128 с. – Текст: непосредственный.
18. Асадченко, В.Р. Автоматические тормоза подвижного состава железнодорожного транспорта : Учебное иллюстрированное пособие / В.Р. Асадченко . – Москва : Издательство УМК МПС России, 2002. – 128 с. – URL: <https://umczdt.ru/books/37/2440/> (дата обращения 19.05.2021). - Текст:электронный.
- 19.Быков, Б. В. Технология ремонта вагонов: учебник для СПО/ Б.В.Быков, В.Е.Пигарев. - Москва: Желдориздат, 2001. – 559 с. – Текст: непосредственный.
20. Быков, Б. В. Технология ремонта вагонов: учебник для СПО/ Б.В.Быков, В.Е.Пигарев. - Москва: Желдориздат, 2001. – 559 с. – URL: <http://umczdt.ru/books/38/155722/> (дата обращения 26.05.2021). – Текст: электронный.
21. Техническая диагностика вагонов :учебник в 2-х ч. Ч.2 Диагностирование узлов и деталей вагонов при изготовлении, ремонте и в условиях эксплуатации / Р. А. Ахмеджанов [и др.] ; под ред. В. Ф. Криворудченко. - Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013. – 315 с. - Текст: непосредственный.
- 22.Техническая диагностика вагонов :учебник в 2-х ч. Ч.2 Диагностирование узлов и деталей вагонов при изготовлении, ремонте и в условиях эксплуатации / Р. А. Ахмеджанов [и др.] ; под ред. В. Ф. Криворудченко. - Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013. – 315 с. - URL: <http://umczdt.ru/books/38/18639/> (дата обращения 26.05.2021). – Текст: электронный.
- 23.Егоров В.П. Устройство и эксплуатация пассажирских вагонов: учебное пособие. – Москва: Учебно-методический кабинет МПС, 1999. - 336 с. – Текст: непосредственный.
- 24.Леоненко, Е. Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения : учебное пособие / Е. Г. Леоненко. - Москва : ФГБОУ

«Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 222 с. – Текст: непосредственный.

25. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. - Москва : Омега-Л, 2012. - 173 с. – Текст: непосредственный.

26. Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации (от 10.07.2012 г.) - Москва: Моркнига, 2013. – 160 с. – Текст: непосредственный.

27. Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации (от 10.07.2012 г.) - Москва: Моркнига, 2012. – 448 с. –Текст: непосредственный.

28. Сорокина Л.В. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения: учебное иллюстрированное пособие - Москва: Маршрут, 2005. – 74 с. – Текст: непосредственный.

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://wiki.nashtransport.ru/> «Энциклопедия нашего транспорта» (ЭНТ) описывает транспорт России и всего мира, прежде всего — метрополитены и железнодорожный транспорт
2. <http://instructionsrzd.ucoz.ru/> Железнодорожная литература для разных специальностей
3. <http://scbist.com/> Железнодорожный форум, блоги, фотогалерея, социальная сеть
4. <http://www.pomogala.ru/> Сайт предлагает материалы для студентов железнодорожных специальностей
5. <http://1jelesnodorojnik.ru/> Сайт для работников РЖД и студентов железнодорожных учебных заведений
6. <http://www.vagonnik.net.ru/> Онлайн карта жд России и стран СНГ, маршруты поездов и электричек, проверка ж.д деталей. Новости ж.д, форум, вагонное хозяйство.

### **Периодические издания**

1. Вагоны и вагонное хозяйство – журнал

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

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

Учебная практика проводится концентрированно до производственной практики (по профилю специальности).

Производственная практика (по профилю специальности) проходит концентрированно.

Формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный). Итогом этого экзамена является однозначное решение: «вид деятельности освоен / не освоен».

Для подтверждения такой готовности обязательна констатация сформированности у обучающегося всех профессиональных компетенций, входящих в состав профессионального модуля.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется согласно утвержденному расписанию учебных занятий, составленному на основе рабочего учебного плана, разработанного в соответствии с ФГОС СПО для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Учебные занятия проводятся в виде лекций, консультаций, семинаров, практических занятий, лабораторных работ, контрольных и самостоятельных работ, коллоквиумов и т.д.

При планировании самостоятельной внеаудиторной работы обучающимся рекомендуются следующие виды заданий:

- для овладения знаниями: чтение текста (основной и дополнительной литературы); составление плана текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.;

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (основной и дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.);

- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление тематических кроссвордов;

тестирование и др.;

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариантных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчётно-графических работ;

- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка дипломных работ (проектов); упражнения на тренажёре; упражнения спортивно-оздоровительного характера; рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Учебная и производственная практика проводится при освоении студентами профессиональных компетенций в рамках модуля, реализуется концентрированно.

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

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

Организацию и руководство практикой по профилю специальности осуществляют руководители практики от образовательного учреждения и от организации.

## 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
ПК.1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог	демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем вагонов; полнота и точность выполнения норм охраны труда и ТБ; 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	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях; диф.зачеты по учебной и производственной практике; экзамен (квалификационный)
ПК.1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов	демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем вагонов; полнота и точность выполнения норм охраны труда и ТБ; выполнение проверки работоспособности частей вагонов; проверка технического состояния элементов вагонов; грамотное заполнение документации, применяемой в вагонном хозяйстве; применение противопожарных средств	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях; диф.зачеты по учебной и производственной практике; экзамен (квалификационный)
ПК.1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава	демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов вагонов; полнота и точность выполнения норм охраны труда; принятие решения правильности действий в нестандартных ситуациях в вагонном хозяйстве; демонстрация правильного порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях, в том числе с опасными грузами; определение неисправного состояния	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях; диф. зачеты по учебной и производственной практике; экзамен (квалификационный)

	подвижного состава по внешним признакам	
--	---	--

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	изложение сущности перспективных технических новшеств	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов;  демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации,	нахождение и использование информации для эф-	экспертное наблюдение и оценка на

необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	проявление ответственности за работу команды, подчиненных, результат выполнения заданий	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	проявление интереса к инновациям в профессиональной области	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике

