

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Богданова И.А.
Должность: и.о. директора ПИЖТ УрГУПС
Дата подписания: 21.05.2024 10:08:18
Уникальный программный ключ:
e38deddd8235dccbc84f34fff0780154b7f487c4

ПЕРМСКИЙ ИНСТИТУТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

- филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

«Уральский государственный университет путей сообщения»

(ПИЖТ УрГУПС)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины: ПМ.01.ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА (ВАГОНЫ)**

**для специальности: 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных
дорог**

Разработана на основе ФГОС среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.08.2014 № 1002

ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

Общепрофессиональных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора

по Н и ИР:

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

_____ 2023 г.
« ____ » _____

Председатель _____ Н.А. Пачина

Автор:

Рецензент:

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины	4
2. Структура и содержание дисциплины	6
3. Условия реализации программы дисциплины	13
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	16

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01.ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА (ВАГОНЫ)

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы – образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС, составлена по учебному плану 2023 года по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог в части освоения основного вида профессиональной деятельности: Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава (вагоны) и соответствующих 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 Цель и задачи модуля — требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

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

уметь:

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

знать:

- конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава;
- нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов;

- систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава.

1.3 Структура и объем профессионального модуля:

Всего – 2335 часов,

в том числе: максимальная учебная нагрузка – 1579 часов (в том числе по вариативу – 559 часов), включая:

обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося – 1056 часов,

самостоятельную нагрузку обучающегося – 513 часов;

консультации 10 часов;

учебная практика – 144 часа;

производственная практика (по профилю специальности) – 612 часов.

Промежуточная аттестация по модулю представлена в таблице 1.

Таблица 1

Индекс	Наименование	Форма промежуточной аттестации, семестр	
		2 года 10 месяцев	3 года 10 месяцев
МДК.01.01	Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны)	дифференцированный зачет, 4 семестр экзамен, 2,3,5 семестр	дифференцированный зачет, 6 семестр экзамен, 4,5,7 семестр
МДК.01.02	Эксплуатация подвижного состава (вагоны) и обеспечение безопасности движения поездов	дифференцированный зачет, 4,5 семестр экзамен, 3,6 семестр	дифференцированный зачет, 6,7 семестр экзамен, 5,8 семестр
УП.01.01	Учебная практика по эксплуатации и техническому обслуживанию подвижного состава	дифференцированный зачет, 2 семестр	дифференцированный зачет, 4 семестр
ПП.01.01	Производственная практика (по профилю специальности) по эксплуатации и техническому обслуживанию подвижного состава	дифференцированный зачет, 5 семестр	дифференцированный зачет, 7 семестр
ПМ.01.ЭК	Экзамен (квалификационный)	6 семестр	8 семестр

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава (вагоны) и овладение общими и профессиональными компетенциями (ОК и ПК):

Таблица 2

Код	Результат 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), 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 СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля ПМ.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА (ВАГОНЫ)

Таблица 3

Коды ПК	Наименование структурного элемента ПМ по учебному плану	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики), в том числе по вариативу	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося	
				Всего, часов	в т.ч. лабораторные занятия, часов	в т.ч. 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 1.1. ПК 1.2.	МДК.01.01.Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны)	Раздел 1. Выполнение технического обслуживания и ремонта вагонов	950, (450)	596	134	80	-	348	-
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	МДК.01.02.Эксплуатация подвижного состава (вагоны) и обеспечение безопасности движения поездов	Раздел 2. Обеспечение технической эксплуатации вагонов	529, (109)	360	34	102	-	165	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	УП.01.01.Учебная практика по эксплуатации и техническому обслуживанию подвижного состава		144	-	-	-	-	-	-
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	ПП.01.01.Производственная практика (по профилю специальности) по эксплуатации и техническому обслуживанию подвижного состава		612	-	-	-	-	-	-
	Консультации			-	-	-	-	10	-
	Всего:		2235, (559)	956	168	182	-	523	-

С целью углубленного изучения профессионального модуля за счет вариативной части аудиторная работа увеличена на 423 часа: В Разделе 1 МДК.01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) по теме 1.1 «Общие сведения о вагонах» добавлены вопросы о статических и динамических нагрузках, действующих на вагон. Увеличено количество практических занятий. По теме 1.2 «Механическая часть» увеличено количество практических занятий по исследованию конструкции узлов и деталей механической части вагонов. По теме 1.3 «Электрические машины» увеличено количество часов теоретического обучения, внесена корректировка в лабораторные работы. В теме 1.4 «Электрические аппараты и цепи вагонов» внесена корректировка часов и тем по лабораторным работам в соответствии с возможностями образовательной организации. По теме 1.5 «Электронные преобразователи вагонов», 1.6 «Энергетические установки вагонов», 1.8 «Холодильные машины и установки кондиционирования воздуха» увеличено количество часов теоретического и практического обучения. По теме 1.7 «Автоматические тормоза вагонов» добавлены вопросы, связанные с тормозным оборудованием вагонов скоростного и

высокоскоростного движения, увеличено количество лабораторных работ. По теме 1.9 «Основы технического обслуживания и ремонта деталей, узлов и агрегатов вагонов» добавлены часы теоретического обучения по вопросам методов неразрушающего контроля узлов и деталей, увеличено количество часов по вопросам механизации и автоматизации производственных процессов, добавлены лабораторные и практические занятия.

В Разделе 2 МДК.01.02. Эксплуатация подвижного состава (вагоны) и обеспечение безопасности движения поездов увеличено количество часов теоретического и практического обучения. Увеличено количество часов на самостоятельную работу.

Самостоятельная работа увеличена на 136 часов с целью подготовки и оформления отчетов по практическим и лабораторным занятиям, подготовки презентаций и изучения нетиповых конструктивных узлов, деталей вагонов.

3.2 Содержание профессионального модуля

Таблица 4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов		Уровень освоения**, формируемые компетенции
		Всего	В том числе активные и интерактивные виды занятий*	
1	2	3	4	5
МДК.01.01.Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны)		950	214	-
Раздел 1.	Выполнение технического обслуживания и ремонта вагонов	950	214	-
Тема 1.1. Общие сведения о вагонах	Содержание учебного материала Классификация, основные типы и системы вагонов, их назначение. Понятие о силах, действующих на вагон. Статические и динамические нагрузки. Техническо-экономические характеристики вагонов. Классификация, основные параметры, эксплуатационные требования к вагонам. Перспективные направления совершенствования конструкции вагонов.	10	-	2 ПК 1.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 8
	Практические занятия 1. Выбор типа и определение параметров вагона	6	-	ПК 1.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 8
Тема 1.2. Механическая часть вагонов	Содержание учебного материала Колесные пары. Назначение, классификация, конструкция колесных пар. Устройство и основные размеры колесных пар типа РУ1-957, РУ1Ш-957, усиленной колесной пары для нагрузок 25 тс. Правила маркировки колесных пар. Буксовые узлы. Назначение, классификация, конструкция букс для челюстных и бесчелюстных тележек. Устройство буксы с подшипниками кассетного типа. Знаки и клейма на буксах.	16	-	2 ПК 1.2 ОК 1-9

1	2	3	4	5
<p>Тема 1.2. Механическая часть вагонов</p>	<p>Тележки. Назначение и устройство тележек вагонов. Элементы тележек. Конструкция рам тележек вагонов и условия работы тележек. Межтележечное сочленение. Конструкция тележек грузовых вагонов, устройство тележек пассажирских вагонов. Новые конструкции тележек для высокоскоростного движения. Рессорное подвешивание. Назначение, классификация, конструкция, схемы и характеристика элементов рессорного подвешивания. Устройство фрикционных и гидравлических гасителей колебаний. Их принципиальные отличия.</p> <p>Приводы подвагонных генераторов пассажирских вагонов. Назначение, классификация. Характеристика, конструкция приводов генераторов разных типов. Работа приводов генераторов разных типов. Особенности работы. Регулировка привода после монтажа на вагоне.</p> <p>Ударно-тяговое оборудование. Назначение, классификация, условия работы. Конструкция, принцип действия автосцепки СА-3. Расцепной привод. Назначение, устройство и работа. Конструкция центрирующего механизма грузовых и пассажирских вагонов. Особенности конструкции центрирующих приборов восьмиосных вагонов. Упряжное устройство. Назначение и принцип работы. Конструкция деталей упряжного устройства. Типы, конструкция и принцип работы поглощающих аппаратов грузовых и пассажирских вагонов. Перспективные поглощающие аппараты. Переходные площадки вагонов.</p> <p>Кузов, рама вагонов. Рамы и кузова грузовых вагонов. Назначение, материалы конструкция рам цистерн, полувагонов, изотермических вагонов. Классификация и требования к кузовам современных грузовых вагонов. Материалы кузовов. Знаки и надписи на кузовах. Контейнеры. Назначение, классификация контейнеров. Преимущества контейнерных перевозок. Устройство универсальных и специализированных контейнеров, их характеристики. Знаки и надписи на контейнерах. Рамы и кузова пассажирских вагонов. Назначение, классификация рам кузовов пассажирских вагонов. Требования к современным кузовам. Разновидности планировок вагонов. Знаки и надписи на кузовах пассажирских вагонов. Совершенствование конструкции кузовов пассажирских вагонов.</p>			

1	2	3	4	5
Тема 1.2. Механическая часть вагонов	<p>Техническое обслуживание механической части вагонов. Назначение пункта технического обслуживания. Классификация осмотра и текущего ремонта. Виды и сроки ТО и ТР грузовых вагонов. Основные неисправности механической части вагонов и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации.</p>			
	<p>Практические занятия Техническое диагностирование и определение вида неисправностей рессорного подвешивания, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации; Определение конструктивных особенностей тележек пассажирских и грузовых вагонов; Выявление неисправностей ременных и редукторно-карданных приводов подвагонных генераторов, выбор метода ремонта и условий дальнейшей эксплуатации; Техническое диагностирование и определение вида неисправностей ударно-тяговых приборов, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации; Выявление конструктивных особенностей вагонов различного типа; Определение основных неисправностей кузова и рамы кузова, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации конструкции кузова и рамы кузова вагона.</p>	24	24	ПК 1.2 ОК 1-9
	<p>Лабораторные занятия Определение основных параметров колесной пары, метода ремонта и условий дальнейшей эксплуатации. Определение температуры нагрева буксовых узлов, неисправностей. Разборка-сборка механизма автосцепки.</p>	6		
Тема 1.3. Электрические машины вагонов	<p>Содержание учебного материала Назначение, классификация электрических машин, конструкция, принцип действия. Материалы, применяемые в электрических машинах. Законы электромагнитной индукции, правило правой руки, правило левой руки, законы Кирхгофа, графическое изображение различных конструктивных элементов схем.</p>	50	-	2 ПК 1.2 ОК 1-9

1	2	3	4	5
<p>Тема 1.3. Электрические машины вагонов</p>	<p>Электрические машины постоянного тока. Принцип действия, устройство и назначение узлов и деталей, образующих электрическую машину. Отличие ротора от якоря. Коллектор. Обмотки якорей. Уравнительные соединения; ЭДС и электромагнитный момент; магнитная цепь машины; физическая сущность реакции якоря и коммутации. Схемы возбуждения и характеристики генераторов и двигателей с различными видами возбуждений; регулирование напряжения на зажимах генератора. Охлаждение электрических машин.</p> <p>Электрические машины переменного тока.</p> <p>Принцип действия синхронного генератора. Принцип действия асинхронного двигателя. Устройство асинхронных двигателей. Особенности работы однофазного асинхронного двигателя. Режимы работы асинхронной машины. Процессы, протекающие при пуске и работе асинхронных двигателей. Частота вращения асинхронных двигателей.</p> <p>Типы синхронных машин и их устройство. Регулирование напряжения синхронных генераторов. Возбуждение синхронных машин. Номинальные режимы работы электрических машин. Охлаждение электрических машин.</p> <p>Трансформаторы. Назначение, принцип действия, устройство масляного и сухого трансформаторов. Схемы соединения обмоток. Режимы работы и способы регулирования напряжения. Специальные типы трансформаторов. Охлаждение трансформаторов.</p> <p>Аккумуляторные батареи. Процессы, протекающие при зарядке и разрядке. Электродвижущая сила, напряжение и емкость аккумуляторных батарей. Назначение аккумуляторных батарей для ЭПС. Принцип действия кислотных и щелочных аккумуляторов.</p> <p>Электромашинные преобразователи. Назначение, классификация, принцип действия, конструкция электромашинных преобразователей. Способы регулирования частоты, напряжения, частоты фаз. Одноякорные и двухъякорные электромашинные преобразователи.</p>			

1	2	3	4	5
<p>Тема 1.3. Электрические машины вагонов</p>	<p>Техническое обслуживание и ремонт электрических машин. Характеристика работ, выполняемых по ремонту электрических машин при различных видах технического обслуживания и ремонта. Основные неисправности в эксплуатации и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации, сушка обмоток без демонтажа с ЭПС. Техническое обслуживание и ремонт остовов и статоров, щеткодержателей и их кронштейнов, якорей и роторов. Сборка и испытание электрических машин. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию, ремонту, сборке и при испытании электрических машин.</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт силового оборудования. Объем ревизий и технология ремонта тягового трансформатора, сглаживающих и переходных реакторов, индуктивных шунтов и трансформаторов, регулируемых подмагничиванием шунтов. Объем испытаний после ремонта. Техническое обслуживание и ремонт выпрямительных установок. Диагностика блоков выпрямителей. Проверка технического состояния аккумуляторных батарей. Неисправности аккумуляторных батарей, технология приготовления и заливки электролита. Технология заряда батарей. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторов, выпрямительных установок, аккумуляторных батарей.</p>			
	<p>Лабораторные занятия Испытание трансформатора по методу короткого замыкания и холостого хода; Исследование генератора постоянного тока независимого и параллельного возбуждения; Исследование электродвигателя постоянного тока параллельного возбуждения; Исследование асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором; Исследование асинхронной машины в режиме асинхронного генератора;</p>	8	8	ПК 1.2 ОК 1-9

1	2	3	4	5
	<p>Техническое обслуживание электрической машины постоянного тока; Техническое обслуживание электрической машины переменного тока; Техническое обслуживание тягового трансформатора. Определение неисправностей тягового трансформатора.</p> <p>Практические занятия Проверка технического состояния тягового двигателя постоянного тока, выявление неисправностей, определение условий дальнейшей эксплуатации; Диагностика состояния коллекторно-щеточного узла; Расчет трехфазного двухобмоточного масляного трансформатора.</p>	16	16	ПК 1.2 ОК 1-9
<p>Тема 1.4. Электрические аппараты и цепи вагонов</p>	<p>Содержание учебного материала Общие сведения об электрическом оборудовании пассажирских и рефрижераторных вагонов. Назначение, классификация, кинематика подвижных соединений, электрическая дуга и способы ее гашения. 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. 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. Электрические магистрали и линии. Системы передачи и распределения электроэнергии. Конструкция распределительных устройств пассажирских и рефрижераторных вагонов. Конструкция распределительных щитов пассажирских вагонов.</p>	58	-	2 ПК 1.2 ОК 1-9

1	2	3	4	5
	<p>Электрические схемы. Виды электрических схем, электрические схемы пассажирских вагонов. Вагоны с блоком энергоснабжения вагонов (БЭВ) (вагон 61-4179). Пассажирские вагоны немецкой постройки. Схема освещения. Схема отопления (низковольтного и высоковольтного). Схема включения и управления климатической установкой. Схема включения бытовых потребителей. Электрические схемы рефрижераторного подвижного состава Электрические схемы рефрижераторного подвижного состава 5-ти вагонные секции ZB-5 и БМЗ. Схемы электроснабжения. Схемы включения генераторов.</p> <p>Система технического обслуживания электрооборудования пассажирских и рефрижераторного вагонов, ее виды и периодичность. Контроль за работой электрооборудования в пути следования.</p>			
<p>Тема 1.4. Электрические аппараты и цепи вагонов</p>	<p>Лабораторные занятия Исследование структурной схемы электроснабжения пассажирских вагонов; Исследование структурной схемы электроснабжения рефрижераторного подвижного состава; Исследование конструкции и проверка действия пакетного выключателя; Исследование конструкции и проверка действия контактора; Исследование и настройка тепловых реле; Исследование устройства распределительного щита пассажирского вагона. Порядок включения потребителей; Исследование схемы освещения пассажирского вагона; Исследование схемы отопления пассажирского вагона; Исследование схемы включения цепей управления холодильно-нагревательными установками;</p>	8	8	ПК 1.2 ОК 1-9
	<p>Практические работы Изучение схемы контроля нагрева буксовых узлов; Изучение конструкции и проверка действия приемно-контрольного устройства пожарной сигнализации УПС-ТМ «Комета»; Изучение конструкции межвагонных соединений; Изучение неисправностей электрооборудования пассажирских вагонов</p>	16	16	

1	2	3	4	5
Тема 1.5. Электронные преобразователи вагонов	Содержание учебного материала Назначение и классификация электронных преобразователей вагонов. Неуправляемые выпрямители. Схемы выпрямления и их параметры, достоинства, недостатки, сглаживание пульсаций выпрямленного тока и напряжения. Управляемые выпрямители. Схемы выпрямления, методы регулирования напряжения, бесконтактные выключатели. Частотно-импульсные регуляторы. Принцип работы, схемные решения ЧИР, их достоинства, недостатки. Широтно-импульсные регуляторы. Принцип работы, схемные решения ШИР, их достоинства, недостатки. Зависимые инверторы. Принцип работы, схемные решения, достоинства, недостатки. Автономные инверторы. Назначение, устройство, техническое состояние и виды автономных инверторов. Выпрямительно-инверторные преобразователи. Принцип работы, схемные решения ВИП, достоинства, недостатки. Система регулирования напряжения в сети освещения. Назначение, устройство и принцип действия. Техническое обслуживание электронных преобразователей вагонов.	60	-	2 ПК 1.2 ОК 1-9
	Лабораторные занятия Исследование работы неуправляемых выпрямителей; Исследование работы управляемых выпрямителей; Исследование работы частотно-импульсного регулятора; Исследование работы широтно-импульсного регулятора; Исследование работы инвертора; Техническое обслуживание силового электронного преобразователя.	16	16	ПК 1.2 ОК 1-9
	Практические занятия Подбор схемы выпрямления в зависимости от параметров работы; Подбор частотно-импульсного регулятора в зависимости от параметров работы; Подбор широтно-импульсного регулятора в зависимости от параметров работы; Схемные решения для зависимых и автономных инверторов.	14	14	ПК 1.2 ОК 1-9

1	2	3	4	5
Тема 1.6. Энергетические установки вагонов	Содержание учебного материала Теоретические основы энергетических установок. Основные сведения, теория теплообмена. Конструкция дизелей. Остов, газораспределительный механизм, шатунно-кривошипный механизм, топливоподающие устройства, система регулирования. Системы дизелей и вспомогательное оборудование. Топливная, масляная и водяная системы. Системы воздухообеспечения и выпуска отработавших газов. Охлаждающие устройства и при воды вентиляторов. Конструктивные особенности устройств вспомогательного оборудования. Неисправности энергетических установок вагонов. Причины появления и внешние признаки. Виды и порядок технического обслуживания энергетических установок вагонов. Ремонт энергетических установок вагонов.	20	-	2 ПК 1.2 ОК 1-9
	Лабораторные занятия Изучение расположения основных частей и агрегатов на рефрижераторном подвижном составе; Изучение конструкции элементов шатунно-кривошипного механизма; Изучение конструкции топливного насоса; Изучение конструкции топливной форсунки	8	8	ПК 1.2 ОК 1-9
	Практические работы Изучение конструкции регулятора частоты вращения; Изучение конструкции дизеля и его элементов; Изучение конструкции элементов вспомогательного оборудования; Изучение конструкции элементов воздушной системы пуска дизеля.	16	16	
Тема 1.7. Автоматические тормоза вагонов	Содержание учебного материала Общие сведения об автоматических тормозах. Классификация, принцип работы автоматических тормозов; расположение тормозного оборудования на локомотивах и МВПС Расположение тормозного оборудования на вагонах для высокоскоростного движения (Ласточка, Сапсан).	62	-	2 ПК 1.2 ОК 1-9

1	2	3	4	5
<p>Тема 1.7. Автоматические тормоза вагонов</p>	<p>Основы торможения. Возникновение и регулирование тормозной силы, ее зависимость от различных факторов, причины заклинивания колесных пар, величина и темп понижения давления в тормозной магистрали. Меры по увеличению коэффициентов трения и сцепления. Тормозные колодки. Максимально допускаемое нажатие тормозных колодок.</p> <p>Приборы питания тормозов сжатым воздухом. Назначение, классификация, устройство и технические данные компрессоров и регуляторов давления. Правила безопасности труда при обслуживании приборов.</p> <p>Приборы управления тормозами. Назначение, устройство и принцип действия приборов управления тормозами — краном машиниста равновспомогательного тормоза, электропневматического клапана автостопа — ЭПК 150И.</p> <p>Воздухопровод и арматура. Назначение, устройство и работа тормозного цилиндра, предохранительного, обратного, выпускного, максимального давления клапанов, разобщительного, комбинированного кранов.</p> <p>Приборы торможения. Назначение, классификация, устройство и работа в различных режимах воздухораспределителей пассажирского и грузового типов, автоматических регуляторов режимов торможения.</p> <p>Механическая часть тормоза вагона. Назначение, устройство и принцип действия тормозной рычажной передачи тележки, ТРП вагона, ремонт и регулировка, авторегулятор. Автоматические регуляторы выхода штока тормозных цилиндров. Правила безопасности труда при обслуживании воздухопроводов и тормозной рычажной передачи.</p> <p>Электропневматические тормоза. Классификация, устройство и работа в различных режимах электровоздухораспределителя, работа схем электропневматического тормоза. Пневматическая тормозная система скоростного подвижного состава. Дисковые тормоза: устройство и принцип действия. Электродинамический тормоз (ЭДТ): устройство и работа.</p> <p>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</p>			

1	2	3	4	5
Тема 1.7. Автоматические тормоза вагонов	Эксплуатация тормозов подвижного состава. Включение тормозов, опробование, требования к тормозам в эксплуатации.			
	Лабораторные занятия Исследование схемы расположения тормозного оборудования на подвижном составе; Исследование конструкции и принципа работы компрессора КТ-6 Исследование конструкции и принципа работы крана вспомогательного тормоза усл. № 254;	6	6	ПК 1.2 ОК 1-9
	Практические работы Разборка, исследование устройства и сборка узлов компрессора КТ-6; Разборка, исследование устройства и сборка регулятора давления усл. № АК-11Б; Разборка, исследование устройства и сборка поездного крана машиниста усл. № 395; Испытание крана машиниста № 394 после ремонта на специальном стенде; Изучение конструкции и принципа работы воздухораспределителя пассажирского типа усл. №292-001; Разборка, исследование устройства и сборка электровоздухораспределителя усл. № 305; Изучение конструкции и принципа работы воздухораспределителя грузового типа усл.№ 483М; Разборка, исследование устройства и сборка автоматического регулятора режимов торможения усл. № 265А-1; Разборка, исследование устройства, сборка и проверка работы электропневматического клапана автостопа усл. № 150; Исследование устройства и работы тормозных цилиндров; Исследование конструкции и регулировка тормозных рычажных передач, определение передаточного числа.	22	22	

1	2	3	4	5
<p>Тема 1.8. Холодильные машины и установки кондиционирования воздуха</p>	<p>Содержание учебного материала Теоретические основы машинного охлаждения. 1 и 2 Законы термодинамики. Обратный цикл Карно. Термодинамические законы машинного охлаждения. Конструкция холодильного оборудования. Назначение, устройство и принцип работы холодильных машин. Холодильные установки рефрижераторного подвижного состава, пассажирских вагонов и вагонов-ресторанов. Автоматизация работы холодильного оборудования. Установки кондиционирования воздуха пассажирских вагонов. Устройство установки кондиционирования воздуха МАВ-2, УКВ-31, УКВ-ТП пассажирских современных вагонов производства ТВЗ. Классификация установок кондиционирования воздуха. Техничко-экономическое сравнение установок. Холодильные агенты и холодоносители. 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. Техническое обслуживание и ремонт системы водоснабжения, отопления и вентиляции. Неисправности систем водоснабжения, отопления и вентиляции, диагностика систем, способы ремонта, испытание и проверка. 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.</p>	56	-	2 ПК 1.2 ОК 1-9
	<p>Практические занятия 67. Определение холодопроизводительности паровой компрессионной машины при заданных условиях»; 68. Определение утечек хладагента и их устранения; выполнение работ по заправке холодильной машины хладагентом и маслом; 69. Определение тепловой нагрузки и охлаждающей поверхности испарителя и конденсатора;</p>	8	8	ПК 1.2 ОК 1-9

<p>Тема 1.9. Основы технического обслуживания и ремонта деталей, узлов и агрегатов вагонов</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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. Подготовка деталей, узлов, агрегатов к ремонту. Способы очистки сборочных единиц и деталей вагонов. Технология очистки и применяемое оборудование.</p> <p>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.</p> <p>Технология восстановления деталей вагонов. Основные способы соединения, восстановления и упрочнения деталей, устранение трещин, метод градаций. Техническое обслуживание и ремонт колесных пар. Неисправности колесных пар, причины их возникновения, виды и сроки освидетельствования колесных пар. Расшифровка и запрессовка колесных пар.</p>	54	-	<p>2 ПК 1.2 ОК 1-9</p>
---	--	----	---	--------------------------------

1	2	3	4	5
<p>Тема 1.9. Основы технического обслуживания и ремонта деталей, узлов и агрегатов вагонов</p>	<p>Техническое обслуживание и ремонт буксовых узлов. Неисправности буксовых узлов, причины их появления, виды ревизии буксовых узлов. Монтаж и демонтаж буксовых узлов.</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт рессорного подвешивания. Неисправности и причины появления неисправностей элементов рессорного подвешивания и гасителей колебаний. Методы ремонта и испытания рессор и пружин.</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт тележек грузовых вагонов. Неисправности тележек грузовых вагонов и причины их появления, организация работ по ремонту.</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт тележек пассажирских вагонов. Неисправности тележек пассажирских вагонов и причины их появления, организация работ по ремонту.</p> <p>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.</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт рам и кузовов вагонов. Неисправности и причины их появления в рамах, кузовах вагонов и контейнерах, определение объема работ по ремонту.</p> <p>Инструментальный контроль деталей в процессе ремонта.</p> <p>Виды измерительного инструмента, приспособлений, приборов, порядок использования, методы измерений, требования к ним, правила хранения.</p> <p>Неразрушающий контроль деталей и узлов в процессе ремонта. Назначение, виды неразрушающего контроля, особенности использования.</p> <p>Магнитопорошковый метод контроля: термины и определения, сущность магнитопорошкового метода, дефектоскопы и вспомогательные средства контроля, магнитные индикаторы, подготовка к проведению контроля, основные операции и способы магнитопорошкового контроля, способы и режимы намагничивания, осмотр контролируемой поверхности, размагничивание и очистка деталей после проведения контроля.</p>			

1	2	3	4	5
<p>Тема 1.9. Основы технического обслуживания и ремонта деталей, узлов и агрегатов вагонов</p>	<p>Термины и определения, применяемые при вихретоковом методе контроля. Сущность вихретокового контроля. Перечень деталей, подвергаемых вихретоковому контролю. Ультразвуковая дефектоскопия. Пьезоэлектрические преобразователи. Сущность и проведение ультразвукового контроля деталей. Методы и показатели диагностирования. Диагностирование основных узлов механического, электрического оборудования, дизель- генераторных установок. 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. Техническое оснащение ремонтного и эксплуатационного производства на пунктах технического обслуживания с размещением оборудования. Основное технологическое оборудование и его назначение, средства механизации и автоматизации. Понятие о производительности труда, способы ее повышения. Понятие производственного процесса. Способы организации производственного процесса. Внедрение прогрессивных форм организации труда, Подъемно-транспортные механизмы.</p>			
	<p>Лабораторные занятия Исследование технического состояния колесной пары; Исследование технического состояния буксового узла; Исследование технического состояния тележек грузовых вагонов; Исследование технического состояния приводов генераторов; Исследование технического состояния автосцепного устройства; Исследование технического состояния рам вагонов; Исследование технического состояния кузовов вагонов; Исследование технического состояния внутреннего оборудования пассажирского вагона; Исследование возможностей средств механизации;</p>	8	8	ПК 1.2 ОК 1-9

1	2	3	4	5
	<p>Практические занятия Ультразвуковой контроль осей и колесных пар; Ультразвуковой контроль болтов подвагонного генератора; Ультразвуковой контроль валов якорей подвагонных генераторов; Электромагнитный контроль шатуна; Электромагнитный контроль головки поршня, впускного и выпускного клапанов роликов подшипника буксового узла; Магнитопорошковый контроль оси колесной пары; Магнитопорошковый контроль корпуса автосцепки; Феррозондовый контроль корпуса автосцепки;</p>	12	12	ПК 1.2 ОК 1-9
Самостоятельная работа по разделу 1	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям.	348	-	ПК 1.1-1.2 ОК 1-9
Тематика индивидуальных заданий по заданию преподавателя	<p>Определение минимального объема технического обслуживания детали или узла вагонов. Определение норм, требующих соблюдения охраны труда при выполнении технического обслуживания. Изучение нетиповых конструктивных узлов, деталей вагонов (указывается преподавателем). Сравнение узлов одинакового назначения. Оформление фрагментов технологической документации. Изучение глав технической документации.</p>			
Консультации		6	-	ПК 1.1-1.2 ОК 1-9

1	2	3	4	5
МДК.01.02. Эксплуатация подвижного состава (вагоны) и обеспечение безопасности движения поездов		529	136	
	Раздел 2. Обеспечение технической эксплуатации вагонов	529	136	
Тема 2.1. Техническая эксплуатация пассажирских вагонов	<p>Содержание учебного материала Экипировка пассажирских вагонов. Назначение, виды работ, обязанности работников, правила охраны труда. Обязанности персонала пассажирского поезда. Должностная инструкция начальника поезда, поездного электромеханика, проводника. Приемка и сдача вагона. Заступление на работу, подготовка вагона к работе, проверка работоспособности систем, приведение систем вагона в нерабочее состояние. Прицепка, отцепка вагона: под поезд, при маневровой работе, расцепка и сцепка вагона, закрепление подвижного состава. Обслуживание вагона в пути следования. Порядок использования систем, обслуживание в пути следования, контроль за работой систем. Техническая эксплуатация системы отопления пассажирского вагона. Техническая эксплуатация системы водоснабжения пассажирского вагона. Эксплуатация системы вентиляции пассажирского вагона. Эксплуатация установки кондиционирования воздуха. Техническая эксплуатация электрооборудования пассажирского вагона. Техническая эксплуатация тормозного оборудования пассажирского вагона. Техническая эксплуатация пожарной сигнализации пассажирского вагона. Эксплуатация вагона в зимних условиях. Информационные технологии, применяемые при технической эксплуатации вагонов. АРМ вагоноремонтных участков. АРМ эксплуатационных участков АСУ в вагонном хозяйстве.</p>	60	-	ПК 1.1-1.3 ОК 1-9
	<p>Практические занятия Изучение порядка заполнения документации; Основные этапы приемки вагона перед рейсом и подготовка его к сдаче после рейса;</p>	20	20	ПК 1.1-1.3 ОК 1-9

1	2	3	4	5
	<p>Определение технического состояния системы водоснабжения; Определение технического состояния системы отопления; Определение технического состояния систем вентиляции и охлаждения; Определение технического состояния электрооборудования; Определение технического состояния подвагонного оборудования; Порядок снабжения вагона съемным оборудованием, его замена; Обслуживание оборудования пассажирского вагона в пути следования; Обязанности проводника хвостового вагона;</p>			
<p>Тема 2.2. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения</p>	<p>Содержание учебного материала Безопасность движения поездов. Общие понятия, основные обязанности работников железнодорожного транспорта и их ответственность. Общие положения по содержанию сооружений и устройств железных дорог. Габариты, сооружения и устройства локомотивного, вагонного и станционного хозяйств, восстановительные средства. Содержание железнодорожного пути. План, профиль, размеры колеи, стрелочные переводы, переезды, путевые и сигнальные знаки. Сооружения и устройства СЦБ автоматики и связи — на перегонах, станциях, подвижном составе. Сооружения и устройства электроснабжения железных дорог. Подвижной состав и специальный подвижной состав, колесные пары, тормозное оборудование и автосцепные устройства, ТО и ТР. Сигнализация на железных дорогах. Общие положения. Сигналы, сигнализация светофоров. Сигнальные указатели, знаки, сигналы ограждения. Сигнальные значения, схемы установки. Поездные и маневровые сигналы: ручные, обозначение подвижного состава, звуковые, тревоги. Организация технической работы станции. Раздельные пункты, производство маневров, закрепление вагонов на станционных путях, формирование поездов, порядок включения тормозов в поездах, обслуживание поездов.</p>	184	-	<p>2 ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 1-9</p>

1	2	3	4	5
Тема 2.2. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения	<p>Движение поездов. Общие положения, график движения, прием и отправление поездов, движение поездов при автоматической блокировке, диспетчерской централизации, полуавтоматической блокировке, электрожелезнодорожной системе, телефонных средствах связи, выдача предупреждений, перевозка опасных грузов.</p> <p>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.</p> <p>Руководящие документы по безопасности движения на железнодорожном транспорте. Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе и порядок служебного расследования этих нарушений.</p>			
	<p>Практические занятия</p> <p>Определение неисправностей стрелочного перевода, с которыми их эксплуатация запрещается;</p> <p>Ограждение опасных мест, мест препятствий, подвижного состава;</p> <p>Подача и восприятие ручных и звуковых сигналов;</p> <p>Определение порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях;</p> <p>Оформление поездной документации;</p> <p>Движение поездов в нестандартных ситуациях;</p> <p>Контроль автосцепного устройства в эксплуатации;</p> <p>Правила следования специализированного подвижного состава;</p> <p>Особенности эксплуатации подвагонного оборудования рефрижераторных вагонов;</p> <p>Особенности эксплуатации межвагонных соединений рефрижераторных вагонов;</p> <p>Техническая эксплуатация специализированных изотермических вагонов;</p>	84	84	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 1-9

1	2	3	4	5
	<p>Особенности технической эксплуатации цистерн; Особенности технической эксплуатации транспортеров; Особенности технической эксплуатации хопперов и думпкаров; Классификация опасных грузов; Особенности эксплуатации тормозного оборудования грузовых вагонов; Правила погрузки и выгрузки грузов; Правила перевозки грузов; Оформление информации о вагонах.</p>			
	<p>Лабораторные занятия Определение неисправностей колесных пар подвижного состава; Проверка правильности сцепления автосцепок; Определение особенностей технической эксплуатации автосцепного устройства рефрижераторного вагона; Определение особенностей технической эксплуатации разгрузочных устройств цистерн; особенностей технической эксплуатации транспортеров; Определение особенностей технической эксплуатации 8-осной цистерны; Определение маркировки вагонов для перевозки опасных грузов; Определение особенностей технического обслуживания вагонов с опасными грузами.</p>	34	34	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 1-9
Самостоятельная работа по разделу 2	<p>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, оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям.</p>	165	-	ПК 1.1-1.3 ОК 1-9
Тематика домашних заданий	<p>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.</p>			
Консультации		4	-	ПК 1.1-1.3 ОК 1-9

1	2	3	4	5
УП.01.01.Учебная практика по эксплуатации и техническому обслуживанию подвижного состава		180	-	-
Виды работ	<p>Слесарные работы (измерение, плоскостная разметка, резание, опиливание, сверление, нарезание резьбы, рубка, гибка, клепка, притирка, шлифовка, изготовление деталей по 12—14 квалитетам, разборка и сборка простых узлов). Обработка металлов на токарном станке.</p> <p>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>	180	-	ПК 1.1-1.3 ОК 1-9
ПП.01.01.Производственная практика (по профилю специальности) по эксплуатации и техническому обслуживанию подвижного состава		612	-	-
Виды работ	<p>Измерение универсальными и специальными инструментами и приспособлениями средней сложности. Ремонт и изготовление деталей по 10—11 квалитетам. Разборка и сборка узлов подвижного состава с тугой и скользящей посадкой. Регулировка и испытание отдельных узлов вагонов.</p> <p>Выбор и применение смазывающих и промывающих жидкостей.</p> <p>Демонтаж и монтаж отдельных аппаратов, узлов и приборов систем подвижного состава 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.</p>	288	-	ПК 1.1-1.3 ОК 1-9
	<p>Подготовка вагона к работе, приемка и проведение ТО.</p> <p>Проверка работоспособности систем вагонов.</p> <p>Сцепка и расцепка вагонов и вагонов с локомотивом.</p> <p>Контроль за работой систем вагонов, ТО в пути следования.</p> <p>Выполнения требований сигналов.</p> <p>Подача сигналов для других работников.</p>	324	-	ПК 1.1-1.3 ОК 1-9

1	2	3	4	5
Виды работ	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			
ВСЕГО		2235	388	

*Конкретные активные и интерактивные формы проведения занятий отражены в календарно-тематическом плане преподавателя.

**Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Профессиональный модуль ПМ.01. Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава (вагоны) реализуется в учебном классе виртуального обучения по специальности «Вагонное хозяйство. Введение в специальность», кабинете конструкции подвижного состава; технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения; в лабораториях технического обслуживания и ремонта подвижного состава; автоматических тормозов подвижного состава; электрических машин и преобразователей подвижного состава; электрических аппаратов и цепей подвижного состава и мастерских слесарных, электросварочных, электромонтажных, механообрабатывающих.

Оснащение аудитории «Лаборатория технического обслуживания и ремонта подвижного состава (вагоны)»:

- Специализированное оборудование виртуальной реальности – 6 шт.;
- Телевизор – 6 шт.;
- Интерактивная панель – 1 шт.;
- Модуль виртуальной реальности «Двенадцати-позиционный осмотр вагонов» – 6 шт.;
- Электронные курсы «Оператор ПТО» – 6 шт.;
- Электронный курс «Осмотрщик вагонов эксплуатационного депо» – 6 шт.;
- 3D-атлас «Конструкция грузовых вагонов» – 6 шт.;
- ноутбук -1 шт.,
- специализированная мебель

Оснащение кабинета конструкции подвижного состава:

- специализированная мебель;
- технические средства обучения;
- наглядные пособия;
- оборудование, включая приборы.

Оснащение кабинета технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения:

- специализированная мебель;
- технические средства обучения;
- наглядные пособия;
- оборудование, включая приборы.

Оснащение лаборатории технического обслуживания и ремонта подвижного состава:

- специализированная мебель;
- технические средства обучения;
- наглядные пособия;
- оборудование, включая приборы.

Оснащение лаборатории автоматических тормозов подвижного состава:

- специализированная мебель;
- технические средства обучения;
- наглядные пособия;
- оборудование, включая приборы.

Оснащение лаборатории электрических машин и преобразователей подвижного состава:

- специализированная мебель;
- технические средства обучения;
- наглядные пособия;
- оборудование, включая приборы.

Оснащение лаборатории электрических аппаратов и цепей подвижного состава:

- специализированная мебель;
- технические средства обучения;
- наглядные пособия;
- оборудование, включая приборы.

Оснащение мастерских слесарных, электросварочных, электромонтажных, механообрабатывающих:

- монтажные материалы;
- наборы инструментов (слесарный, измерительный);
- станки (сверлильные, токарные, фрезерные);
- верстаки;
- тиски.

4.2 Учебно-методическое обеспечение модуля

Основная учебная литература:

1. Смоленцев Н.И. Электрические машины и аппараты: учеб. пособие. Москва: Лань, 2020.-182 с.
2. Кацман М.М. Электрические машины (17-е изд., стер.) учебник. - Москва: Лань, 2018. - 496 с.
3. Карпицкий, В. Р. Общий курс слесарного дела: учебное пособие / В. Р. Карпицкий. — 2-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 400 с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1140650>

Дополнительная учебная литература:

1. Филина И.А., Кузнецов К.В. Шаблоны. Памятка слесарю по ремонту грузовых вагонов: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020.—76 с.

Учебно-методическая литература для самостоятельной работы:

1. Покровской Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело. Учебник начального профессионального образования. / Покровской Б.С., Скакун В.А. /М.: Издательский центр «Академия», 2003-320 с.
2. Покровской Б.С. Основы слесарных и сборочных работ. Учебник для студенческих учреждений среднего профессионального образования. /М.: Издательский центр «Академия», 2017-208 с.
3. Долгих А.И., Шпатыко О.Н. Слесарное дело. Учебник начального среднего образования./ Долгих А.И, Шпатыко О.Н. / М. научная книга, 2013-256 с.

4.3 Информационные ресурсы сети Интернет и профессиональные базы данных

Перечень Интернет ресурсов:

1. Транспорт. России (еженедельная газета). Форма доступа: <http://transportrussia.ru>
2. Железнодорожный транспорт: (журнал). Форма доступа: <http://www.zdt-magazine.ru>
3. Транспорт Российской Федерации: (журнал для специалистов транспортного комплекса). Форма доступа: <http://www.rostransport.com/transportrf/>
4. Гудок: (газета). Форма доступа: <http://www.gudok.ru/newspaper/>
5. Сайт Министерства транспорта Российской Федерации. Форма доступа: www.mintrans.ru
6. Сайт ОАО «РЖД». Форма доступа: www.rzd.ru

Профессиональные базы данных:

АСПИ ЖТ

Программное обеспечение:

- операционная система Windows;
- пакет офисных программ Microsoft Office.

4.4 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению профессионального модуля предшествует изучение следующих дисциплин и модулей: ОП.09 Безопасность жизнедеятельности и параллельное изучение дисциплин ОП.01.Инженерная графика; ОП.02.Техническая механика; ОП.03.Электротехника; ОП.04.Электроника и микропроцессорная техника; ОП.05.Материаловедение; ОП.06.Метрология, стандартизация и сертификация; ОП.07.Железные дороги и ПМ.02.Организация деятельности коллектива исполнителей; ПМ.03.Участие в конструкторско-технологической деятельности (вагоны).

Реализация профессионального модуля предполагает учебную практику УП.01.01.Учебная практика по эксплуатации и техническому обслуживанию подвижного состава, которая проводится концентрированно в мастерских и производственную практику (по профилю специальности) ПП.01.01.Производственная практика по эксплуатации и техническому обслуживанию подвижного состава, которая проводится концентрированно на профильных предприятиях.

4.5 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализацию ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава (вагоны) обеспечивают преподаватели и мастера производственного обучения с высшим образованием, соответствующим профилю профессионального модуля, и опытом деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Все преподаватели имеют дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в т.ч. в форме стажировки в профильных организациях.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающихся развитие профессиональных компетенций и обеспечивающих их знаний, умений и практического опыта.

Таблица 5

Результаты	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ПК.1.1.Эксплуатировать подвижной состав железных дорог	Умение эксплуатировать подвижной состав железных дорог	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий. Промежуточная аттестация: оценка демонстрируемых умений
ПК.1.2.Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов	Умение производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий. Промежуточная аттестация: оценка демонстрируемых умений
ПК.1.3.Обеспечивать безопасность движения подвижного состава	Умение обеспечивать безопасность движения подвижного состава	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий. Промежуточная аттестация: оценка демонстрируемых умений

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их знаний и умений.

Таблица 6

Результаты	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<p>знание основ, понимание социальной значимости и проявление устойчивого интереса к будущей профессии</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за проявлением интереса к будущей профессии при всех формах и методах контроля различных видов учебной деятельности (аудиторной, внеаудиторной, учебно-исследовательской) Промежуточная аттестация: оценка освоения компетенции</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<p>умение организовывать собственную деятельность, выбирать методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за рациональностью планирования, организации деятельности за правильностью выборов методов и способов выполнения профессиональных задач в процессе освоения образовательной программы, соответствия выбранных методов и способов требованиям стандарта. Промежуточная аттестация: оценка освоения компетенции</p>

1	2	3
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, знание ответственности за принятие решений при их возникновении</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за способностью корректировки собственной деятельности в решении различных профессиональных ситуациях в области мониторинга и управления элементами систем, поддерживающих безопасность движения и определения меры ответственности за выбор принятых решений. Промежуточная аттестация: оценка освоения компетенции</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>умение осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение умения самостоятельно осуществлять эффективный поиск и сбор информации, исследуя различные источники, включая электронные, для выполнения задач профессионального и личностного характера. Наблюдение способности анализировать и оценивать необходимость использования подобранной информации. Промежуточная аттестация: оценка освоения компетенции</p>

1	2	3
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>умение использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за рациональностью использования информационно-коммуникативных технологий при выполнении работ по техническому обслуживанию оборудования и соответствия требованиям нормативных документов при использовании программного обеспечения, информационных технологий. Промежуточная аттестация: оценка освоения компетенции</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>практический опыт работы в коллективе и команде, эффективного общения с обучающимися, инженерно-педагогическим составом, мастерами</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за коммуникабельной способностью взаимодействия в коллективе (в общении с сокурсниками, потенциальными работодателями) в ходе обучения. Наблюдение полноты понимания и четкости предоставления о результативности выполняемых работ при согласованных действиях участников коллектива, способности бесконфликтного общения и саморегуляции в коллективе. Промежуточная аттестация: оценка освоения компетенции</p>

1	2	3
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий</p>	<p>умение брать на себя ответственность за работу членов команды, результат выполнения заданий</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за развитием и проявлением организаторских способностей в различных видах деятельности за умением брать на себя ответственность при различных видах работ, осуществлять контроль результативности их выполнения подчиненными, корректировать результаты собственных работ. Промежуточная аттестация: оценка освоения компетенции</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>умение самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за обоснованностью определения и планирования собственной деятельности с целью повышения личностного и квалификационного уровня. Промежуточная аттестация: оценка освоения компетенции</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>умение ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за готовностью ориентироваться и анализировать инновации в области технологий внедрения оборудования в профессиональной деятельности. Промежуточная аттестация: оценка освоения компетенции</p>