

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**
Ожерельевский ж.д. колледж - филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____/В.А. Максимов/
«03» июля 2023г.

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

для специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Квалификация – **Техник**
вид подготовки - базовая

Форма обучения - очная

Кашира
2023

Рассмотрено на заседании ЦК
специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация
подвижного состава железных дорог
Протокол № 11 от «30» июня 2023г.
Председатель ЦК:
_____ /Кузнецов И.А./

Рабочая программа профессионального модуля *ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности *23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог*, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 388 от 22.04.2014 г.

Разработчики программы:

Понкратов Ю.И., преподаватель Ожерельевского ж.д. колледжа - филиала ПГУПС
Кузнецов И.А., преподаватель Ожерельевского ж.д. колледжа - филиала ПГУПС
Митюрин В.А., преподаватель Ожерельевского ж.д. колледжа - филиала ПГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	31

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности *23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог* в части освоения вида деятельности (ВД): *Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава* и формирования следующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог

ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов

ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

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

уметь:

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

знать:

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

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Максимальная учебная нагрузка 1452 часа, в том числе:

обязательная часть – 1076 часов,

вариативная часть - 376 часов.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов

вариативной части направлено на *углубление* объема знаний по разделам программы.

Всего – 2100 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 1452 часа, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 992 часа;
самостоятельной работы обучающегося – 460 часов;
учебной практики по модулю – 144 часа;
производственной практики по модулю – 504 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Эксплуатировать подвижной состав железных дорог
ПК 1.2.	Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов
ПК 1.3.	Обеспечивать безопасность движения подвижного состава
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.2	Раздел 1. ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ВАГОНОВ	1041	612	254		285		144	
ПК 1.1, ПК 1.3	Раздел 2. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВАГОНОВ	555	380	126		175			
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	504							504
Всего:		2100	992	380		460		144	504

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны)		897	
Раздел 1. Выполнение технического обслуживания и ремонта вагонов			2
Тема 1.1. Общие сведения о вагонах	Содержание	8	
	1 Классификация, основные типы и системы вагонов, их назначение. Понятие о силах, действующих на вагон.	2	2,3
	2 Техничко-экономические характеристики вагонов. Классификация, основные параметры, эксплуатационные требования к вагонам. Габариты подвижного состава. Представление о надежности вагонов. Перспективные направления совершенствования конструкции вагонов.	6	2,3
	Практические занятия	2	
Тема 1.2 Механическая часть вагонов	1 Выбор типа и определение параметров вагона	2	2,3
	Содержание	84	
	1 Колесные пары. Назначение, классификация, конструкция колесных пар. Вагонные оси. Вагонные колеса. Классификация колес и предъявляемые к ним требования. Конструкция стандартного цельнокатаного колеса, технические условия, материал, способы изготовления и испытания. Профиль катания. Формирование колесных пар. Особенности конструкции колесных пар имеющих дисковые тормоза. Правила маркировки колесных пар	6	2,3
	2 Буксовые узлы. Назначение, классификация, конструкция букс для челюстных и бесчелюстных тележек. Основные элементы конструкции буксовых узлов. Конструкция буксового узла с цилиндрическими роликовыми подшипниками на горячей (прессовой) посадке. Кассетные подшипники. Буксовые узлы с кассетными подшипниками. Материалы, применяемые для изготовления элементов буксового узла. Применяемые смазки.	2	2,3
	3 Тележки вагонов, рамы тележек, межтележечное сочленение. Конструкция рам тележек вагонов и условия работы тележек грузовых вагонов моделей 18-100,18-101,18-102, 18-578, 18-194, 18-9810, 18-4129, 18-9836, 18-9750, 8-552А, У-25. Конструкция рам тележек вагонов 68-875, 68-4096, 68-4076, КВЗ-ЦНИИ-I, условия работы Новые конструкции тележек для высокоскоростного движения	10	2,3
4 Рессорное подвешивание. Назначение, классификация, конструкция, схемы и характеристика элементов рессорного подвешивания. Конструкция, схемы и характеристика элементов рессорного подвешивания. Гидравлические гасители колебаний	2	2,3	

	5	Приводы подвагонных генераторов пассажирских вагонов. Характеристика, конструкция и работа приводов генератора: плоскоремённого, ТРКП, ТК-2, РК-6. Характеристика, конструкция и работа приводов генератора: ЕУК-160/-1М, WBA-32/2.	4	2,3
	6	Ударно-тяговое оборудование вагонов. Назначение, классификация, принцип действия автосцепки СА-3, СА-3М, СА-4, БСУ-3, упряжного устройства, поглощающих аппаратов, расцепной привод, ударно-центрирующие приборы. Типы, конструкция и принцип работы поглощающих аппаратов моделей Ш-1-ТМ, Ш-2-В, Ш-2-Т, Ш-6-ТО-4, ПМКП-100А, АПМ-120-Т1, РТ-120, 73ZW, гидрогазовых и эластомерных моделей АПЭ, АПЭ-95-УВЗ. АПЭ-120-И. Перспективные типы поглощающих аппаратов грузовых вагонов. Поглощающие аппараты с резиновыми элементами для пассажирских и грузовых вагонов; их характеристики. Поглощающие аппараты пассажирских вагонов: Р-2П, Р-5П, ЦНИИ –Н6. Конструкция деталей упряжного устройства: тягового хомута, клина, упорной плиты, поддерживающей планки, упорных угольников. Порядок передачи нагрузок в деталях автосцепного устройства при работе вагонов на сжатие и растяжение. Проверка автосцепного устройства после установки на вагон. Переходные площадки.	4	2,3
	7	Кузов, рама вагонов. Рамы и кузова грузовых вагонов. Кузова универсальных крытых вагонов 11-066,11-217,11-260, 11-270 с деревянной и металлической обшивкой. Кузова специализированных крытых вагонов 11-835,19-756, 19-758, 19-923. Конструкция кузовов универсальных 4-х осных и 8-осных полувагонов 12-119, 12-132, 12-753,12-757,12-9766, 12-9767,12-9761-02, 12-9855, 12-9937, 12-9898. Инновационные вагоны с увеличенной грузоподъемностью 12-9842-01,12-9869. Конструкция кузовов (котлов) 4-осных цистерн для перевозки нефтепродуктов. Особенности конструкции 8-осных цистерн. Кузова специализированных цистерн. Конструкция кузовов изотермических вагонов постройки БМЗ и Германии. Изоляция, внутренняя обшивка и внутреннее оборудование изотермических вагонов. Техничко-экономические характеристики кузовов изотермических вагонов. Вагон-термос. Расположение внутреннего оборудования. Контейнеры. Конструкция универсальных контейнеров. Специализированные контейнеры. Рамы и кузова пассажирских вагонов. Планировка кузова. Конструкция пассажирских вагонов с хребтовой балкой. Конструкция пассажирских вагонов без сплошной хребтовой балки Требования пожарной безопасности. Изоляция, внутренняя обшивка и отделка кузовов пассажирских вагонов. Материалы современных вагонов. Совершенствование конструкции кузовов пассажирских вагонов. Конструкция кузовов пассажирских вагонов для высокоскоростного движения. Назначение и виды систем водоснабжения пассажирских вагонов отечественных вагоностроительных заводов. Особенности водоснабжения пассажирских вагонов нового поколения отечественной постройки. Система водоснабжения жестких	36	2,3

	<p>пассажирских вагонов. Система водоснабжения пассажирских вагонов постройки ТВЗ. Система водоснабжения пассажирских вагонов постройки Германии. Кипятильники непрерывного действия, их разновидности и принцип действия. Система водоснабжения пассажирских вагонов РИЦ 160, РИЦ 200. Система отопления пассажирских вагонов отечественной постройки. Система отопления пассажирских вагонов зарубежной постройки. Система вентиляции пассажирских вагонов. Техническое обслуживание механической части вагонов Техническое обслуживание механической части вагонов. Основные неисправности механической части вагонов и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации</p>		
Практические занятия		20	2,3
1	Исследование конструкции вагонной оси. Определение технического состояния вагонной оси.	2	2,3
2	Исследование конструкции вагонного колеса. Определение технического состояния вагонного колеса.	2	2,3
3	Определение основных неисправностей колесной пары, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.	2	2,3
4	Демонтаж буксового узла.	2	2,3
5	Определение температуры нагрева буксовых узлов, выявление основных неисправностей, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.	2	2,3
6	Определение конструктивных особенностей грузовых и пассажирских тележек.	2	2,3
7	Техническое диагностирование и определение вида неисправностей рессорного подвешивания, метода ремонта и условий дальнейшей эксплуатации.	2	2,3
8	Выявление неисправностей ременных и редукторно-карданных приводов подвагонных генераторов, выбор методов ремонта и условий дальнейшей эксплуатации.	2	2,3
9	Техническое диагностирование и определение вида неисправностей ударно-тяговых приборов, метода ремонта и условий для эксплуатации.	2	2,3
10	Определение основных неисправностей кузова и рамы кузова, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации конструкции кузова и рамы кузова вагона	2	2,3
Лабораторные занятия		20	2,3
1	Исследование конструкции гидравлического гасителя колебаний.	2	2,3
2	Исследование конструкции привода подвагонного генератора.	2	2,3
3	Исследование конструкции автосцепного оборудования вагона.	2	2,3
4	Исследование конструкции поглощающих аппаратов вагонов.	2	2,3
5	Исследование конструкции рамы и кузова грузового вагона.	2	2,3
6	Исследование конструкции кузова пассажирского вагона.	2	2,3
7	Исследование конструкции системы водоснабжения пассажирского вагона.	2	2,3
8	Исследование конструкции кипятильника непрерывного действия	2	2,3
9	Исследование конструкции системы отопления пассажирского вагона.	2	2,3

	10	Исследование конструкции системы вентиляции пассажирских вагонов.	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся		46	
	Изучить материал учебника и дополнительной литературы по темам: «Части колесной пары и их назначение» «Стандартный профиль колеса» «Способы крепления внутренних колец подшипников» «Монтаж и демонтаж буксовых узлов с различным способом крепления подшипников» «Схемы рессорного подвешивания вагонов» «Фрикционный гаситель колебаний грузовой тележки» «Гидравлический гаситель колебаний пассажирской тележки» «Особенности тележки 68-4075 (скоростной)» «Порядок сборки и разборки механизма автосцепки» «Последовательность передачи тяговых и тормозных усилий от автосцепки» «Схемы цистерн с верхним открытым способом погрузки» «Схема циркуляции воздуха в грузовых вагонах РПС» «Материалы, применяемые в вагоностроении»			
Тема 1.3 Электрические машины вагонов	Содержание		36	2,3
	1	Общие сведения. Назначение, классификация электрических машин и трансформаторов	2	2,3
	2	Электрические машины постоянного тока. Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования, обратимости	6	2,3
	3	Электрические машины переменного тока. Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования, обратимости	6	2,3
	4	Трансформаторы. Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования напряжения. Специальные типы трансформаторов	10	2,3
	5	Аккумуляторные батареи. Устройство, принцип действия, схема соединения. Сравнительные показатели различных видов аккумуляторных батарей. Размещение и включение в электрическую схему. Условия эксплуатации. Перспективные типы аккумуляторных батарей	4	2,3
	6	Техническое обслуживание электрических машин вагонов	4	2,3
	7	Ремонт электрических машин вагонов (основные этапы ремонта)	4	2,3
	Лабораторные занятия		28	2,3
	1	Испытание генератора постоянного тока независимого возбуждения	2	2,3
	2	Испытание генератора постоянного тока с параллельным возбуждением	2	2,3
	3	Исследование конструкции щеточно-коллекторного узла	2	2,3
	4	Исследование конструкции электромагнитного контактора	2	2,3
5	Испытание синхронного генератора	2	2,3	
6	Исследование конструкции асинхронной (синхронной) машины	2	2,3	

	7	Исследование конструкции и работы группового переключателя	2	2,3
	8	Исследование конструкции и работы защитных реле	2	2,3
	9	Исследование конструкции и работы промежуточного реле	2	2,3
	10	Исследование конструкции и работы низковольтного электронного блока	2	2,3
	11	Техническое обслуживание электрической машины постоянного тока	2	2,3
	12	Техническое обслуживание электрической машины переменного тока	2	2,3
	13	Техническое обслуживание высоковольтного оборудования	2	2,3
	14	Техническое обслуживание низковольтного оборудования	2	2,3
	Практические занятия		12	2,3
	1	Выявление особенностей конструкции синхронной машины	4	2,3
	2	Определение типа аккумуляторной батареи, оценка ее состояния. Проверка уровня электролита	4	2,3
	3	Выявление неисправностей асинхронной машины	4	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся		34	
	Изучение материалов учебника и дополнительной литературы, подготовка к защите лабораторных работ. Изучение материалов учебника и дополнительной литературы по темам: «Электрические машины постоянного тока». «Электрические машины переменного тока». «Трансформаторы» «Аккумуляторные батареи» «Техническое обслуживание электрических машин вагонов». «Ремонт электрических машин вагонов». «Электрические аппараты и приборы»			
Тема 1.4 Электрические аппараты и цепи вагонов	Содержание		46	2,3
	1	Общие сведения об электрическом оборудовании пассажирских и рефрижераторных вагонов. Назначение, классификация, кинематика подвижных соединений	4	2,3
	2	Системы электроснабжения пассажирских вагонов и рефрижераторного подвижного состава. Конструкция систем автономного энергоснабжения пассажирских вагонов без кондиционирования воздуха, с кондиционированием воздуха; от вагонного преобразователя, от вагона-электростанции с электромашинными преобразователями. Структурные схемы электроснабжения пассажирских вагонов, их достоинства и недостатки. Структурные схемы электроснабжения рефрижераторного подвижного состава	8	2,3
	3	Электрические аппараты и приборы. Классификация, назначение, конструкция коммутационных аппаратов. Аппараты защиты от перегрузок, особенности конструкции высоковольтных предохранителей. Электрическая дуга и способы ее гашения Назначение и конструкция автоматических выключателей, их настройка и схемы включения. Системы контроля и	14	2,3

		сигнализации. Устройство и принцип действия систем контроля и сигнализации		
	4	Электрические магистрали и линии. Системы передачи и распределения электроэнергии. Конструкция распределительных устройств пассажирских и рефрижераторных вагонов. Конструкция распределительных щитов пассажирских вагонов	8	2,3
	5	Электрические схемы. Виды электрических схем, электрические схемы пассажирских вагонов, электрические схемы рефрижераторного подвижного состава	6	2,3
	6	Система технического обслуживания электрооборудования пассажирских и рефрижераторного вагонов, ее виды и периодичность. Контроль за работой электрооборудования в пути следования	6	2,3
	Лабораторные занятия		22	2,3
	1	Исследование конструкции и проверка действия пакетного переключателя	4	2,3
	2	Исследование конструкции и проверка действия контактора	4	2,3
	3	Исследование конструкции и настройка теплового реле	2	2,3
	4	Исследование устройства распределительного щита пассажирского вагона. Порядок включения потребителей	4	
	5	Исследование конструкции и проверка действия приемно-контрольного устройства пожарной сигнализации УПС-ТМ «Комета»	4	2,3
	6	Исследование схемы контроля нагрева буксовых узлов	4	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся		33	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов лабораторных занятий, подготовка к их защите			
Тема 1.5 Электронные преобразователи вагонов	Содержание		27	2,3
	1	Назначение и классификация электронных преобразователей вагонов	4	2,3
	2	Неуправляемые выпрямители. Схемы выпрямления и их параметры, достоинства, недостатки, сглаживание пульсаций выпрямленного тока и напряжения	4	2,3
	3	Управляемые выпрямители. Схемы выпрямления, методы регулирования напряжения, бесконтактные выключатели	2	2,3
	4	Частотно-импульсные регуляторы. Принцип работы, схемные решения ЧИР, их достоинства, недостатки	2	2,3
	5	Широтно-импульсные регуляторы. Принцип работы, схемные решения ШИР, их достоинства, недостатки	2	2,3
	6	Зависимые инверторы. Принцип работы, схемные решения, достоинства, недостатки	2	2,3
	7	Автономные инверторы. Назначение, устройство, техническое состояние и виды автономных инверторов	2	2,3
	8	Выпрямительно-инверторные преобразователи. Принцип работы, схемные решения ВИП, достоинства, недостатки	2	2,3

	9	Система регулирования напряжения в сети освещения. Назначение, устройство и принцип действия	2	2,3
	10	Техническое обслуживание электронных преобразователей вагонов	5	2,3
	Лабораторные занятия		16	2,3
	1	Исследование работы неуправляемых выпрямителей	2	2,3
	2	Исследование работы управляемых выпрямителей	2	2,3
	3	Исследование работы частотно-импульсного регулятора	2	2,3
	4	Исследование работы широтно-импульсного регулятора	2	2,3
	5	Исследование работы регулятора напряжения генератора БРНГ	2	2,3
	6	Исследование работы инвертора	2	2,3
	7	Сравнения схем автономных инверторов	2	2,3
	8	Исследование работы регулятора сети освещения РНС	2	2,3
	Практические занятия		8	2,3
	1	Подбор схемы выпрямления в зависимости от параметров работы	2	2
	2	Подбор частотно-импульсного регулятора в зависимости от параметров работы	2	2,3
	3	Подбор широтно-импульсного регулятора в зависимости от параметров работы	2	2,3
	4	Схемные решения для зависимых и автономных инверторов	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся		23	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов лабораторных занятий, подготовка к их защите			
Тема 1.6 Энергетические установки вагонов	Содержание		29	2,3
	1	Теоретические основы энергетических установок. Основные сведения, теория теплообмена	4	2,3
	2	Конструкция дизелей. Остов, газораспределительный механизм, шатунно-кривошипный механизм, топливоподающие устройства, система регулирования	8	2,3
	3	Системы дизелей и вспомогательное оборудование. Топливная, масляная и водяная системы. Системы воздухообеспечения и выпуска отработавших газов. Охлаждающие устройства и приводы вентиляторов. Конструктивные особенности устройств вспомогательного оборудования	8	2,3
	4	Неисправности энергетических установок вагонов. Причины появления и внешние признаки. Виды и порядок технического обслуживания энергетических установок вагонов. Ремонт энергетических установок вагонов	9	2,3
	Практические занятия		10	2,3
	1	Расположение основных частей и агрегатов на рефрижераторном подвижном составе	2	2,3
	2	Изучение конструкции элементов шатунно-кривошипного механизма	4	2,3

	3	Изучение конструкции топливного насоса	4	2,3
	Лабораторные занятия		18	
	1	Изучение конструкции топливной форсунки	2	2,3
	2	Изучение конструкции регулятора частоты вращения	4	2,3
	3	Изучение конструкции дизеля и его элементов	4	2,3
	4	Изучение конструкции элементов вспомогательного оборудования	4	2,3
	5	Изучение конструкции элементов воздушной системы пуска дизеля	4	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся		26	
	Построение круговой диаграммы. Расчет радиатора охлаждения Составление списка деталей и узлов дизеля. Виды технического обслуживания и ремонта дизельного оборудования Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов лабораторных занятий, подготовка к их защите			
Тема 1.7 Автоматические тормоза вагонов	Содержание		73	2,3
	1	Основы торможения. Возникновение и регулирование тормозной силы, ее зависимость от различных факторов, причины заклинивания колесных пар, величина и темп понижения давления в тормозной магистрали	6	2,3
	2	Общие сведения об автоматических тормозах. Классификация, принцип работы автоматических тормозов; расположение тормозного оборудования на локомотивах и МВПС	10	2,3
	3	Приборы питания тормозов сжатым воздухом. Назначение, классификация, устройство и технические данные компрессоров и регуляторов давления	8	2,3
	4	Приборы управления тормозами. Назначение, устройство и принцип действия приборов управления тормозами - краном машиниста равноспомогательного тормоза, электропневматического клапана автостопа — ЭПК 150И	14	2,3
	5	Воздухопровод и арматура. Назначение, устройство и работа тормозного цилиндра, предохранительного, обратного, выпускного, максимального давления клапанов, разобщительного, комбинированного кранов	7	2,3
	6	Приборы торможения. Назначение, классификация, устройство и работа в различных режимах воздухораспределителей пассажирского и грузового типов, автоматических регуляторов режимов торможения	8	2,3
	7	Механическая часть тормоза вагона. Назначение, устройство и принцип действия тормозной рычажной передачи тележки, ТРП вагона, ремонт и регулировка, авторегулятор	6	2,3
	8	Электропневматические тормоза. Классификация, устройство и работа в различных режимах электровоздухораспределителя, работа схем электропневматического тормоза	4	2,3
	9	Ремонт и испытания тормозного оборудования. Организация, виды ремонта тормозного	4	2,3

		оборудования; основные неисправности, методы их определения, основные приемы ремонта; испытание и регулировка тормозных приборов, охрана труда при проведении ремонта		
10		Эксплуатация тормозов подвижного состава. Включение тормозов, опробование, требования к тормозам в эксплуатации	6	2,3
Лабораторные занятия			38	2,3
1		Исследование схемы расположения тормозного оборудования на вагонах	4	2,3
2		Разборка, исследование устройства и сборка узлов компрессора	2	2,3
3		Исследование конструкции и принципа работы крана машиниста	2	2,3
4		Исследование конструкции и принципа работы крана вспомогательного тормоза	4	2,3
5		Исследование конструкции и принципа работы воздухораспределителя пассажирского типа	2	2,3
6		Исследование конструкции и принципа работы воздухораспределителя грузового типа и авторежима	4	2,3
7		Исследование конструкции и регулировка тормозной рычажной передачи пассажирского вагона	4	2,3
8		Исследование конструкции и регулировка ТРП грузового вагона	4	2,3
9		Исследование конструкции пневматической части тормоза вагона	4	2,3
10		Испытание воздухораспределителя, авторегулятора, авторежима	2	2,3
11		Исследование конструкции и принципа работы электровоздухораспределителя	2	2,3
12		Оформление справки ВУ-45	2	2,3
13		Приемка тормозного оборудования вагона при выпуске из ремонта	2	2,3
Самостоятельная работа обучающихся			53	
Изучить материал учебника и дополнительной литературы по темам: «Тормозное оборудование электровоза ВЛ-11М» «Тормозное оборудование электровоза ЧС-2» «Тормозное оборудование вагонов» «Компрессор типа К-2» «Регулятор давления ТСП-2В» «Расчет компрессоров и главных резервуаров» «Обслуживание компрессоров и главных резервуаров» «Краны машиниста №334, № 334Э, №222, №328» «Воздухораспределитель №466» «Кран двойной тяги №377» «Реле давления №304, № 404» «Воздухораспределитель №270» «Основные требования к воздухораспределителям» «Соединительные рукава»				

	<p>«Тормозная рычажная передача пассажирского вагона» «Конструкция колодок и башмаков» «Схема ЭПТ электропоездов» «Схемы ЭПТ электропоездов» «Источники электрического питания и управления ЭПТ» «Междывагонное соединение №369А и изолированные подвески» «Сравнительная оценка тормозов и перспективы их развития» «Пылеловка №321» «Утечка сжатого воздуха» «Подготовка автотормозов для работы в зимних условиях» Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов лабораторных занятий, подготовка к их защите</p>			
Тема 1.8 Холодильные машины и установки кондиционирования воздуха	Содержание	48	2,3	
	1	Физические принципы получения низких температур. Термодинамические законы машинного охлаждения. Обратный цикл Карно. Термодинамические диаграммы	6	2,3
	2	Конструкция холодильного оборудования. Назначение, устройство и принцип работы холодильных машин. Холодильные установки рефрижераторного подвижного состава, пассажирских вагонов и вагонов-ресторанов. Автоматизация работы холодильного оборудования	6	2,3
	3	Системы вентиляции пассажирских вагонов. Установки кондиционирования воздуха пассажирских вагонов. Классификация установок кондиционирования воздуха. Технико-экономическое сравнение установок	6	2,3
	4	Системы водоснабжения и отопления пассажирских вагонов. Системы водоснабжения, их особенности в вагонах различных типов и рефрижераторного подвижного состава. Водяное отопление. Основные требования, предъявляемые к отопительной системе	4	2,3
	5	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	4	2,3
	6	Техническое обслуживание и ремонт системы водоснабжения, отопления и вентиляции. Неисправности систем водоснабжения, отопления и вентиляции, диагностика систем, способы ремонта, испытание и проверка	4	2,3
	Практические занятия		18	2,3
	1	Исследование конструкции компрессора холодильной машины	2	2,3
	2	Исследование принципа работы терморегулирующего вентиля и автоматического дросселя	2	2,3
3	Исследование принципа работы и регулировка реле давления, реле контроля смазки,	2	2,3	

	терморегуляторного реле			
4	Определение технического состояния одного из элементов установки кондиционирования воздуха пассажирского вагона	2	2,3	
5	Исследование конструкции установки кондиционирования воздуха	4	2,3	
6	Определение хладопроизводительности паровой компрессионной машины при заданных условиях работы	4	2,3	
7	Определение тепловой нагрузки и охлаждающей поверхности испарителя	2	2,3	
	Самостоятельная работа обучающихся	24		
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов лабораторных занятий, подготовка к их защите			
Тема 1.9 Основы технического обслуживания и ремонта деталей, узлов и агрегатов вагонов	Содержание	45	2,3	
	1	Система технического обслуживания и ремонтов вагонов. Планово-предупредительный деповский ремонт (ДР), капитальный ремонт (КР) — по состоянию, пробегу; объем работ ТО и ТР, организация работ, контроль качества работ, диагностика, надежность ТО, ТО-1, ТО-2, ТО-3, ТР, ТР-1, ТР-2	2	2,3
	2	Подготовка деталей, узлов, агрегатов к ремонту. Способы очистки сборочных единиц и деталей вагонов. Технология очистки и применяемое оборудование	2	2,3
	3	Износы и повреждения деталей и узлов вагонов. Виды и причины возникновения износов деталей, узлов и установок вагонов, методы снижения и предупреждения, способы определения в эксплуатации	2	2,3
	4	Технология восстановления деталей вагонов. Основные способы соединения, восстановления и упрочнения деталей, устранение трещин, метод градаций	2	2,3
	5	Техническое обслуживание и ремонт колесных пар. Неисправности колесных пар, причины их возникновения, виды и сроки освидетельствования колесных пар. Расшифрование и запрессовка колесных пар	4	2,3
	6	Техническое обслуживание и ремонт буксовых узлов. Неисправности буксовых узлов, причины их появления, виды ревизии буксовых узлов. Монтаж и демонтаж буксовых узлов	2	2,3
	7	Техническое обслуживание и ремонт рессорного подвешивания. Неисправности и причины появления неисправностей элементов рессорного подвешивания и гасителей колебаний. Методы ремонта и испытания рессор и пружин	3	2,3
	8	Техническое обслуживание и ремонт тележек грузовых вагонов. Неисправности тележек грузовых вагонов и причины их появления, организация работ по ремонту	2	2,3
	9	Техническое обслуживание и ремонт тележек пассажирских вагонов. Неисправности тележек пассажирских вагонов и причины их появления, организация работ по ремонту	2	2,3
10	Техническое обслуживание и ремонт автосцепного оборудования. неисправности и причины	6	2,3	

		появления неисправностей ударно-тяговых устройств. Виды осмотров автосцепного оборудования. Способы ремонта. Клеймение и окраска. Установка на вагон		
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	6	2,3
12		Инструментальный контроль деталей в процессе ремонта. Виды измерительного инструмента, приспособлений, приборов, порядок использования, методы измерений, требования к ним, правила хранения	2	2,3
13		Неразрушающий контроль деталей и узлов в процессе ремонта. Назначение, виды неразрушающего контроля, особенности использования. Методы и показатели диагностирования. Диагностирование основных узлов механического, электрического оборудования, дизель-генераторных установок	6	2,3
14		Средства диагностирования вагонов. Назначение и принцип действия. Комплекс технических средств для модернизации (КТСМ), комплекс технических средств измерений (КТИ), устройство контроля схода подвижного состава (УКСПС), датчико - диагностический комплекс (ДДК) и другие современные средства диагностики	2	2,3
15		Техническое оснащение ремонтного и эксплуатационного производства на пунктах технического обслуживания с размещением оборудования. Основное технологическое оборудование и его назначение, средства механизации и автоматизации	2	2,3
Практические занятия			14	2,3
1		Ультразвуковой контроль осей и колес колесных пар	2	2,3
2		Магнитопорошковый контроль оси колесной пары	2	2,3
3		Контроль состояния буксового узла в эксплуатации	2	
4		Ультразвуковой контроль болтов подвагонного генератора	2	2,3
5		Магнитопорошковый контроль корпуса автосцепки	2	2,3
6		Феррозондовый контроль корпуса автосцепки	2	2,3
7		Ультразвуковой контроль валов якорей подвагонных генераторов	2	2,3
Лабораторные занятия			28	2,3
1		Исследование устройства установки для очистки и обмывки колесных пар	2	
2		Исследование способов определения состояния деталей вагона	2	
3		Исследование технического состояния колесной пары	4	2,3
4		Исследование технического состояния буксового узла при ремонте	2	2,3
5		Исследование состояния гидравлических гасителей колебаний	2	
6		Исследование технического состояния тележек грузовых вагонов	2	2,3
7		Исследование технического состояния приводов генераторов	2	2,3
8		Исследование технического состояния автосцепного оборудования (на ПТО, с помощью шаблонов)	4	2,3

	9	Исследование технического состояния рам вагонов	2	2,3
	10	Исследование технического состояния кузовов вагонов	2	2,3
	11	Исследование технического состояния внутреннего оборудования пассажирского вагона	2	2,3
	12	Исследование возможностей средств механизации	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся		46	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов лабораторных занятий, подготовка к их защите			
Учебная практика			144	
УП.01.01 Учебная практика				
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)				
МДК.01.02. Эксплуатация подвижного состава (вагоны) и обеспечение безопасности движения поездов			555	
Раздел 2. Обеспечение технической эксплуатации вагонов				
Тема 2.1. Техническая эксплуатация пассажирских вагонов	Содержание		148	
	1	<u>Экипировка пассажирских вагонов. Назначение, виды работ, обязанности работников, правила охраны труда.</u> Пассажирские вагоны. Пассажирские перевозки. Система и пункты подготовки технического обслуживания и ремонта пассажирских вагонов. Типовой технологический процесс подготовки пассажирских вагонов к рейсу. Пред рейсовая подготовка пассажирского вагона. Снабжение пассажирских вагонов водой, топливом	12	2,3
	2	<u>Обязанности персонала пассажирского поезда.</u> Должностная инструкция начальника поезда, поездного электромеханика, проводника. Действия обслуживающего персонала при уголовных и административных нарушениях. Заступление на работу. Проверка готовности пассажирских составов в рейс. Обслуживание пассажиров в пути следования. Контроль перевозок. Обязанности проводника по обеспечению безопасного следования поезда, проверка и подготовка электрооборудования	20	2,3
	3	<u>Приемка и сдача вагона.</u> График движения поездов и расписание движения. Подготовка вагона к работе, контроль за работой электрооборудования в пути следования, закрепление и осигнализация пассажирских вагонов, приведение систем вагона в нерабочее состояние	12	2,3
	4	Прицепка, отцепка вагона: под поезд, при маневровой работе, расцепка и сцепка вагона, закрепление подвижного состава	8	2,3

5	<u>Обслуживание вагона в пути следования. Порядок использования систем, обслуживание в пути следования, контроль за работой систем:</u> Техническое обслуживание в пути следования. Наблюдение за работой оборудования в пути следования. Правила использования и отключения источников электрического тока. Эксплуатация приводов генераторов, систем сигнализации, кипятильника и водоохладителя, установок газового пожаротушения и пожарной сигнализации. Определение вредных и опасных факторов работы проводника. Аттестация рабочих мест проводника по условиям труда.	20	2,3
6	<u>Техническая эксплуатация системы отопления пассажирского вагона:</u> Система отопления пассажирских вагонов, назначение и устройство. Особенности обслуживания систем отопления. Электрическое отопление. Неисправности системы отопления. Меры предосторожности при отоплении пассажирских вагонов в зимний период	12	2,3
7	<u>Техническая эксплуатация системы водоснабжения пассажирского вагона:</u> Система водоснабжения, устройство и назначение. Устройство и эксплуатация холодного и горячего водоснабжения	6	2,3
8	<u>Эксплуатация системы вентиляции пассажирского вагона:</u> Система вентиляции, назначение и устройство. Механическая вентиляция, правила эксплуатации системы вентиляции	6	2,3
9	<u>Эксплуатация установки кондиционирования воздуха:</u> Кондиционирование воздуха в пассажирских вагонах. Правила эксплуатации УКВ МАБ2, УКВ-31	6	2,3
10	<u>Техническая эксплуатация электрооборудования пассажирского вагона:</u> Генераторы, назначение и эксплуатация. Аккумуляторы, назначение и эксплуатация. Приводы генераторов, назначение и эксплуатация. Неисправности электрооборудования. Системы устранения. Контроль состояния электрооборудования вагона. Система контроля состояния электрической системы вагона. Контроль за состоянием систем обеспечения безопасности	14	2,3
11	<u>Техническая эксплуатация тормозного оборудования пассажирского вагона:</u> Тормозное оборудование и приборы пассажирского вагона. Ревизия тормозного оборудования, уход за тормозным оборудованием. Проверка и регулировка тормозного оборудования пассажирского вагона. Полная и сокращенная проверка тормозного оборудования, оборудование для проверки тормозов	12	2,3
12	<u>Техническая эксплуатация пожарной сигнализации пассажирского вагона:</u> Противопожарная система пассажирского вагона, обеспечение пожарной безопасности. Эксплуатация систем пожарной безопасности	6	2,3
13	<u>Эксплуатация вагона в зимних условиях:</u> Подготовка и эксплуатация вагонов в зимний период, причины возникновения пожаров в зимний период, правила техники безопасности при эксплуатации пассажирских вагонов в зимний период	6	2,3
14	Информационные технологии, применяемые при технической эксплуатации вагонов. АРМ вагоноремонтных участков. АРМ эксплуатационных участков АСУ в вагонном хозяйстве	8	2,3

	Практические занятия	43	
	1 Правила заполнения документации	4	2,3
	2 Приемки вагона перед рейсом и подготовка его к сдаче после рейса	4	2,3
	3 Определение технического состояния системы водоснабжения	4	2,3
	4 Определение технического состояния системы отопления	4	2,3
	5 Определение технического состояния систем вентиляции	4	2,3
	6 Определение технического состояния систем охлаждения	4	2,3
	7 Определение технического состояния системы электрооборудования	4	2,3
	8 Определение технического состояния подвагонного оборудования	4	2,3
	9 Порядок снабжения вагона съемным оборудованием, его замена	4	2,3
	10 Обслуживание оборудования пассажирского вагона в пути следования	4	2,3
	11 Обязанности проводника хвостового вагона	3	2,3
Тема 2.2. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения	Содержание	106	2,3
	1 Безопасность движения поездов. Общие понятия, основные обязанности работников железнодорожного транспорта и их ответственность	4	2,3
	2 Общие положения по содержанию сооружений и устройств железных дорог. Габариты, сооружения и устройства локомотивного, вагонного и станционного хозяйств, восстановительные средства	6	2,3
	3 Содержание железнодорожного пути. План, профиль, размеры колеи, стрелочные переводы, переезды, путевые и сигнальные знаки	8	2,3
	4 Сооружения и устройства СЦБ автоматики и связи — на перегонах, станциях, подвижном составе	8	2,3
	5 Сооружения и устройства электроснабжения железных дорог	2	2,3
	6 Подвижной состав и специальный подвижной состав, колесные пары, тормозное оборудование и автосцепные устройства, ТО и ТР	14	2,3
	7 Сигнализация на железных дорогах. Общие положения. Сигналы, сигнализация светофоров	10	2,3
	8 Сигнальные указатели, знаки, сигналы ограждения. Сигнальные значения, схемы установки	10	2,3
	9 Поездные и маневровые сигналы: ручные, обозначение подвижного состава, звуковые, тревоги	6	2,3
	10 Организация технической работы станции. Раздельные пункты, производство маневров, закрепление вагонов на станционных путях, формирование поездов, порядок включения тормозов в поездах, обслуживание поездов	12	2,3
	11 Движение поездов. Общие положения, график движения, прием и отправление поездов, движение поездов при автоматической блокировке, диспетчерской централизации, полуавтоматической блокировке, электрожелезнодорожной системе, телефонных средствах связи, выдача предупреждений, перевозка опасных грузов	10	2,3
	12 Движение поездов в нестандартных ситуациях: с разграничением времени, при перерыве всех	8	2,3

	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	8	2,3
Практические занятия		83	2,3
1	Определение неисправностей стрелочного перевода, с которыми их эксплуатация запрещается	4	2,3
2	Определение неисправностей колесных пар подвижного состава	4	2,3
3	Проверка правильности сцепления автосцепок	4	2,3
4	Ограждение опасных мест, мест препятствий, подвижного состава	2	2,3
5	Подача и восприятие ручных и звуковых сигналов	4	2,3
6	Определение порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях	4	2,3
7	Оформление поездной документации	2	2,3
8	Движение поездов в нестандартных ситуациях	4	2,3
9	Контроль автосцепного устройства в эксплуатации	2	2,3
10	Правила следования специализированного подвижного состава	2	2,3
11	Особенности эксплуатации подвагонного оборудования рефрижераторных вагонов	4	2,3
12	Особенности эксплуатации междвагонных соединений рефрижераторных вагонов	2	2,3
13	Техническая эксплуатация специализированных изотермических вагонов	2	2,3
14	Особенности технической эксплуатации цистерн	2	2,3
15	Особенности технической эксплуатации транспортеров	2	2,3
16	Особенности технической эксплуатации хопперов и думпкаров	4	2,3
17	Классификация опасных грузов	2	2,3
18	Особенности эксплуатации тормозного оборудования грузовых вагонов	4	2,3
19	Правила погрузки и выгрузки грузов	3	2,3
20	Правила перевозки грузов	4	2,3
21	Определение особенностей технической эксплуатации автосцепного устройства рефрижераторного вагона	4	2,3
22	Определение особенностей технической эксплуатации разгрузочных устройств цистерн	4	2,3
23	Определение особенностей технической эксплуатации транспортеров	4	2,3
24	Определение особенностей технической эксплуатации 8-осной цистерны	2	2,3
25	Определение маркировки вагонов для перевозки опасных грузов	4	2,3
26	Определение особенностей технического обслуживания вагонов с опасными грузами	2	2,3
27	Оформление информации о вагонах	2	2,3

<p>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим занятиям использованием методических рекомендаций преподавателя, подготовка к защите отчетов по лабораторным и практическим занятиям Тематика домашних заданий: 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>	175	2,3
<p>Производственная практика (по профилю специальности) 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. Выбор и применение смазывающих и промывающих жидкостей 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 обслуживании и ремонте вагонов, передовые и безопасные методы и приемы труда.</p>	216	
<p>Виды работ: 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, 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.</p>	288	
Всего	2100	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения :

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

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

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы профессионального модуля требует наличия:

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

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

– мастерской: слесарной, электромонтажной, электросварочной, механообрабатывающей.

Оборудование кабинета «Конструкция подвижного состава»:

- рабочие места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор стационарный, экран проекционный.

Натуральные образцы: «Букса грузового вагона», «Букса пассажирского вагона», «Разрез буксового узла», «Разрез поглощающего аппарата»; «Разрез электрических машин»; «Автосцепка СА-3», «Конструкция буферного комплекса пассажирского вагона»;

Макеты: «Пассажирская тележка КВЗ- ЦНИИ», «Грузовая тележка ЦНИИ-ХЗ», набор деталей подвижного состава.

Лабораторные установки: «Определение состояния рессорного подвешивания», Установка для контроля состояния привода элементов генератора.

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

- рабочие места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор стационарный, экран проекционный,

- учебные стенды: «Перечень документации», «Подвижной состав ОАО «РЖД», «Постоянные сигнальные знаки», «Ручные сигналы»; «Ограждения мест производства работ на перегонах и станциях» Электрифицированные стенды: Светофоры; Поездные сигналы;

Натуральные образцы: Маршрутный светофор, Маневровый светофор, Входной светофор,

Макеты: Стрелочный перевод, Автосцепное устройство; Рельсовые крепления, Сигнальные знаки и указатели

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

- рабочие места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;
- лабораторные стенды: «Конструкция электродвигателя постоянного тока»; «Конструкция электродвигателя переменного тока», «Двигатель постоянного тока»; «Формирование кодовых импульсов»; «Электромагнитный контактор серии КТИ»; «Выпрямители с плавной и ступенчатой регулировкой»; «Реле времени РПВ-72»; «Поляризованное реле».

Набор элементов конструкций электрических машин постоянного и переменного тока

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

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор стационарный, экран проекционный,
- Натуральные образцы деталей: Панель диф. реле, реле боксования; Электромагнитный контактор МКП-23; Клапан токоприемника; Токовое реле РТ-502; Реле управления перегрузками, буксования, заземления, времени; Дифференциальное реле Д-4; Панель реле перегрузок типа РП; Предохранители;

- Оборудование: Реверсор электровоза ЧС; Быстродействующий выключатель БВП-5; Быстродействующий выключатель БВЗ-2; Электромагнитные контакторы электровоза типа МК; Переключатель вентиляторов ПШ-5; Контактор заземления КЗ-1; Двухпозиционный групповой переключатель (ПКГ-4; ПКГ-6); Пневматические силовые контакторы типа ПК; Выключатель БК-78Т; Быстродействующий выключатель БК-2Б; Тормозной переключатель ТК-8; Реверсор РК-8; Отключатель двигателей электровоз типа ОД-2Д; Реверсивный переключатель; КСП-1А; Низковольтное и высоковольтное реле; Контроллер машиниста ЭР2; Быстродействующий выключатель БВП-105А; Главный выключатель ВОВ-25-4М; Дугогасительная камера БВП-5; Быстродействующий контактор БК-78т; Пульт управления помощника машиниста; Контрольно-измерительные приборы; Контроллер машиниста ВЛ-11^М; Пульт управления машиниста; Пневмоснабжение.

Оборудование лаборатории «Автоматические тормоза подвижного состава»:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- натуральные образцы: Воздухораспределитель №483; Тормозной цилиндр №1886; Авторежим №265; Скоростемер СЛ-2М; Рукоятка бдительности РБ-80; Пневматическое реле РВЗ для электропоезда ЭР-2; Датчик №418; Кран вспомогательного тормоза №4ВК; Регулятор давления АК11Б; Кран экстренного торможения №169; Двухкамерный резервуар №295; Обратный клапан №155А; Кран вспомогательный тормоза №254; Кран машиниста №395; Регулятор выхода штоков тормозных цилиндров №574, Регулятор выхода штоков тормозных цилиндров №574Б; Регулятор давления ЗРД; Воздухораспределитель №292; Электровоздухораспределитель №305;

Электропневматический клапан ЭПК-150; Авторежим №265-002; Соединительные рукава №369 в разрезе; Соединительные рукава №369А с электроконтактором в разрезе; Кран машиниста №334Э; Тормозные колодки чугунные; Концевой кран №190; Разобщительный кран №372; Кран машиниста №394

Оборудование лаборатории «Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава»:

Натуральные образцы: «Разгрузочный люк полувагона», «Тележка ЦНИИ-ХЗ-0», «Тамбурная дверь пассажирского вагона», «Конструкция ударно - тяговых устройств грузового вагона», «Поглощающий аппарат Ш-2В с разрезом», «Поглощающий аппарат ЦНИИ-Н6, Р-5П, 73ZW», «Колесная пара с буксовым узлом с укреплением подшипника стопорной планкой»; Разрез автосцепки; Детали буксового узла с креплением подшипника шайбой; Детали тележки грузового вагона; Купе проводника для отдыха.

Лабораторные установки: «Исследование состояния масляного насоса», «Исследование состояния термостата», «Контроль изгиба коленчатого вала», «Проверка состояния цилиндра двигателя внутреннего сгорания», «Для проверки работоспособности и регулировки форсунок».

Комплект шаблонов для определения состояния колесных пар; Комплект шаблонов для определения состояния автосцепки при ремонте и техническом обслуживании.

Оборудование мастерской:

Слесарной:

- слесарные верстаки с тисками, сверлильные станки, заточные станки, инструменты.

Электромонтажной:

-*оборудование:* монтажные столы, сверлильный станок, заточный станок, инструменты, стенды, макеты.

Электросварочной:

сварочный трансформатор, сварочные кабины с набором: реостат, стол; вытяжная вентиляция, тиски, инструменты.

Механообрабатывающей:

станки токарные, станок вертикально – фрезерный, фрезерный станок, заточный станок, инструменты.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационных ресурсов сети Интернет.

Основная учебная литература:

1. Елистратов А.В. Автоматические тормоза вагонов: учебное пособие/ А.В. Елистратов. - Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. - 232с. - 978-5-907055-47-6. - Текст: электронный// УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. - URL: <https://umczdt.ru/books/1206/230289/>

2. Джанаева Е.Э. Теоретические основы и общие принципы работы холодильных установок кондиционирования воздуха: учебное пособие/ Е.Э.

Джанаева. - Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. - 159с. - 978-5-907055-51-3. - Текст: электронный// УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. - URL: <https://umczdt.ru/books/1206/230288/>

3. Осинцев И.А. Теория работы электрических машин подвижного состава: учебное пособие/ И.А. Осинцев. - Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. - 672с. - 978-5-907206-57-1. - Текст: электронный// УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. - URL: <https://umczdt.ru/books/1202/251702/>

4. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (утверждены приказом Минтранса России от 23 июня 2022г. № 250)

Дополнительная учебная литература:

1. Хабибулин Ф.Р. МДК.01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (по видам подвижного состава) Тема 1.6 Энергетические установки вагонов: методическое пособие / Ф.Р. Хабибулин. - Красноярск: КРИЖТ, 2022. - 47с. - Текст: электронный// УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. - URL: <https://umczdt.ru/books/1368/280928/>

2. Кузнецов К.В. Неисправности тормозного оборудования тягового подвижного состава: справочное издание/ К.В. Кузнецов, Ю.В. Рязанцев. - Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. - 136с. - 978-5-907695-00-9. - Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. - URL: <https://umczdt.ru/books/972/280586/>

3. Казанкова Е.Ю. Магнитопорошковый контроль (локомотивное, вагонное хозяйство): учебное пособие/ Е.Ю. Казанкова, Е.А. Ключач. - Москва: УМЦ ЖДТ, 2022. - 144с. - 978-5-907479-32-6. - Текст: электронный// УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. - URL: <https://umczdt.ru/books/1206/260719/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы модуля базируется на изучении дисциплин: *«Инженерная графика», «Техническая механика», «Электроника и микропроцессорная техника», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Железные дороги», «Охрана труда», «Транспортная безопасность».*

Учебная практика проводится концентрированно в учебных мастерских (*механообрабатывающих, электромонтажных, электросварочных, слесарных*).

Производственная практика (по профилю специальности) проводится в организациях, деятельность которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Результаты прохождения производственной практики (по профилю специальности) по профессиональному модулю учитываются при проведении экзамена квалификационного.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

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

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

В целях реализации компетентностного подхода рабочая программа предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в целях формирования и развития общих и профессиональных компетенций:

Тема 1.1. *Общие сведения о вагонах* в форме моделирование производственных процессов и ситуаций, просмотр и обсуждение учебных видеофильмов.

Тема 1.2. *Механическая часть вагонов* в форме групповая дискуссия, лекция – консультация, моделирование производственных процессов и ситуаций, обсуждение в группах, просмотр и обсуждение учебных видеофильмов, семинар.

Тема 1.3. *Электрические машины вагонов* в форме тренинг, информационно-проблемная лекция, лекция – консультация групповая дискуссия, просмотр и обсуждение учебных видеофильмов, семинар.

Тема 1.4. *Электрические аппараты и цепи вагонов* в форме тренинг, лекция – консультация, групповая дискуссия, моделирование производственных процессов и ситуаций, обсуждение в группах.

Тема 1.7. *Автоматические тормоза подвижного состава* в форме групповая дискуссия, моделирование производственных процессов и ситуаций, информационно-проблемная лекция, семинар.

Тема 1.9. *Основы технического обслуживания и ремонта деталей, узлов и агрегатов* в форме групповая дискуссия, информационно-проблемная лекция, тренинг, лекция – консультация, моделирование производственных процессов и ситуаций.

Тема 2.2. *Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения* в форме обсуждение в группах, просмотр и обсуждение учебных видеофильмов, лекция – консультация, лекция – провокация, групповая дискуссия, семинар, информационно-проблемная лекция, кейс-метод.

4.6. Использование средств вычислительной техники в процессе обучения

Рабочая программа предусматривает использование персональных компьютеров обучающимися в ходе проведения следующих практических занятий:

Тема 1.2 Механическая часть вагонов

Практическое занятие «Исследование конструкции системы вентиляции пассажирских вагонов»

Тема 1.3 Электрические машины вагонов

Практическое занятие «Исследование конструкции асинхронной (синхронной) машины»

Тема 1.5 Электронные преобразователи вагонов

Практическое занятие «Выпрямительно-инверторные преобразователи. Принцип работы, схемные решения ВИП, достоинства, недостатки»

Тема 1.7 Автоматические тормоза вагонов

Практическое занятие «Приборы торможения. Назначение, классификация, устройство и работа в различных режимах воздухораспределителей пассажирского и грузового типов, автоматических регуляторов режимов торможения»

Тема 2.1. Техническая эксплуатация пассажирских вагонов

Практическое занятие «Техническая эксплуатация пожарной сигнализации пассажирского вагона»

4.7. Реализация образовательной программы в форме практической подготовки

Образовательная деятельность в форме практической подготовки при реализации **ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава** осуществляется при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении всех видов практики и иных видов учебной деятельности, предусматривающих демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным; включает в себя отдельные лекции, семинары, мастер-классы, которые предусматривают передачу обучающимся информацию, необходимую для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация знания конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС; - полнота и точность выполнения норм охраны труда; - выполнение ТО узлов, агрегатов и систем ЭПС; - выполнение ремонта деталей и узлов ЭПС; - изложение требований типовых технологических процессов при ремонте деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС; - правильное и грамотное заполнение технической и технологической документации; - быстрота и полнота поиска информации по нормативной документации и профессиональным базам данных; - точность и грамотность чтения чертежей и схем; - демонстрация применения ПЭВМ в профессиональной деятельности. 	<p>текущий контроль в форме защиты отчетов по лабораторным и практическим занятиям;</p> <p>тестирования по темам МДК;</p> <p>квалификационного экзамена; зачетов по учебной и производственной практике</p>
ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС; - полнота и точность выполнения норм охраны труда; - выполнение подготовки систем ЭПС к работе; - выполнение проверки работоспособности систем ЭПС. 	
ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация умений управление системами ЭПС; - осуществление контроля за работой систем ЭПС; - приведение систем ЭПС в нерабочее состояние; - выбор оптимального режима управления системами ЭПС; - выбор экономичного режима движения поезда; выполнение ТО узлов, агрегатов и систем ЭПС; - применение противопожарных средств. 	

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
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> – владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности; – использование специальных методов и способов решения профессиональных задач; – выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач. 	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; – анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация; – владение способами систематизации полученной информации. 	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> – анализ качества результатов собственной деятельности; – организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры. 	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> – объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; – постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ. 	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике

<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм публичной речи и регламента; – создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке. 	<p>экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – осознание конституционных прав и обязанностей; – соблюдение закона и правопорядка; – осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; – демонстрирование сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну). 	<p>экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм экологической чистоты и безопасности; – осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; – владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера. 	<p>экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности; – составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности. 	<p>экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> – изучение нормативно-правовой документации, технической литературы и современных научных разработок в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке 	<p>экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике</p>

