

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Архангельской области
«Архангельский политехнический техникум»
(ГАПОУ АО «Архангельский политехнический техникум»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

по учебно-производственной
работе

 А.В. Афанасьева
«10» декабря 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 Обеспечение безопасной эксплуатации, техническое
обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава
(по видам подвижного состава железных дорог)**

**ОПОП специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного
состава железных дорог**

Уровень образования – основное общее

Преподаватель Мамонова Наталья Владимировна

Распределение часов	Количество часов						Промежу- точная аттестаци я без взаимо- действия с преподава телем	Вид промежу- точной аттестаци и
	всего	в т.ч. на теорию	в т.ч. на лаб- практич. занятия	в т.ч. на практи ку	в т.ч. на самосто - ятельну ю работу	в т.ч. на промежу- точную аттестаци ю (во взаимодей ствии с преподава телем)		
на всю дисциплину по учебному плану	1054	312	280	432	30		48	Э, Э, дз
на 1 семестр								
на 2 семестр								
на 3 семестр								
на 4 семестр								
на 5 семестр	318	162	140		16			Э
на 6 семестр	736	150	140	432	14			Э, дз
на 7 семестр								
на 8 семестр								

Программа профессионального модуля ПМ.01 Обеспечение безопасной эксплуатации, техническое обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава (по видам подвижного состава железных дорог) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденного приказом Министерства просвещения России от 3 января 2024 года № 55.

Организация-разработчик: ГАПОУ АО «Архангельский политехнический техникум»

Разработчики:

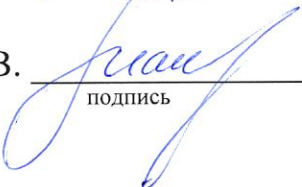
Мамонова М.В., преподаватель
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность


подпись

Рассмотрено и одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии преподавателей и мастеров производственного обучения строительного профиля, машиностроения, наземного транспорта и беспилотных летательных аппаратов

Протокол № 3 от «15» мая 2024 г.

Председатель Машанова М.В.


подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Обеспечение безопасной эксплуатации, техническое обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава (по видам подвижного состава железных дорог)»

»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности обеспечение безопасной эксплуатации, техническое обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава (по видам подвижного состава железных дорог) и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

1.1.1. Перечень общих компетенций и личностных результатов

Код	Наименование общих компетенций
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 правовой и 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.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	обеспечение безопасной эксплуатации, техническое обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава (по видам подвижного состава железных дорог)
ПК 1.1.	Эксплуатировать железнодорожный подвижной состав (по видам подвижного состава).
ПК 1.2	Проводить техническое обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава в соответствии с требованиями технологических процессов.
ПК 1.3	Обеспечивать безопасность движения железнодорожного подвижного состава.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	эксплуатации, деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог. обеспечения безопасности движения поездов
Уметь	определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава. обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава производственной задачи 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

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 1054 часа

Из них *максимальная учебная нагрузка 1054 часа*

на освоение МДК 622 часа

(в том числе) самостоятельная работа 30 часов

практики, в том числе учебная 144 часа

производственная 288 часов

Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональ- ных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля			Объем профессионального модуля, ак. час.							
		Суммарный объем нагрузки, час. (МДК, практики и самостояте льная работа)	В т.ч. в форме практ. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоя- тельная работа
				Обучение по МДК				Практики		Консультации	
				Всего	В том числе						
	Промежут. аттест.	Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов)		Учебная	Производ- ственная					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 1.1-1.3 ОК 01-09	МДК.01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (по видам подвижного состава)	318		318		140	-			-	16
	МДК.01.02 Эксплуатация подвижного состава (по видам подвижного состава) и обеспечение безопасности движения поездов	304		304		140				-	14
	Учебная практика	144	144					144			
	Производственная практика	288	288					288			
		Всего:	1054	432	622		280	-	144	288	-

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Номер учебного занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, час.	Коды ПК, ОК и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
МДК.01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (по видам подвижного состава)			318	ПК 1.1-1.3, ОК 01-09
Тема 1. Общие сведения о вагонах		Содержание учебного материала	10	
	1	Характеристика вагонного парка и его классификация. Классификация и основные типы вагонов. Понятие сил, действующих на вагон.	2	
	2	Основные элементы вагонов. Назначение ходовых частей, автотормозного оборудования, кузовов и рам, ударно-тягового оборудования	2	
	3	Технико-экономические характеристики вагонов. Классификация, основные параметры, эксплуатационные требования к вагонам.	2	
	4	Самостоятельная работа 1 Перспективные направления в совершенствовании конструкции вагонов.	2	
	5	Практическое занятие 1 Выбор типа и определение параметров вагона. Определение технических характеристик по бортовому номеру вагона и контрольного знака вагона. Определение экономической эффективности применения вагонов	2	
Тема 2. Механическая часть вагонов		Содержание учебного материала	40	
	6	Буксовые узлы. Назначение, классификация, конструкция букс грузовых и пассажирских вагонов. Принцип действия роликовой буксы. Буксы с коническими подшипниками кассетного типа.	2	
	7	Тележки. Назначение, классификация и требования, предъявляемые к ПК 1.3 тележкам. Конструкция тележек грузовых вагонов модели 18-100, 18-101, КВЗ-И2.	2	
	8	Конструкция тележек пассажирских вагонов модели КВЗЦНИИ-I, ТВЗ-ЦНИИ-М. Конструкция и техническая характеристика тележек нового поколения для высокоскоростного движения	2	
	9	Рессорное подвешивание. Назначение, классификация, конструкция элементов рессорного подвешивания. Принцип действия рессорного подвешивания.	2	
	10	Приводы генераторов. Назначение, классификация, конструкция и техническая характеристика привода генератора.	2	
	11	Ударно-тяговое оборудование. Назначение, классификация, конструкция ударно-тягового оборудования. Конструкция и принцип действия автосцепки типа СА-3; упряжного устройства, ударноцентрирующего и расцепного механизма, поглощающих аппаратов и переходных	2	

		площадок вагонов. Автосцепка типа СА-3М, СА-4.		
	12	Беззачерное сцепное устройство (БСУ)	2	
	13	Рамы и кузова грузовых вагонов. Контейнеры. Назначение, материалы и конструкция рам железнодорожного подвижного состава. Классификация и требования к кузовам современного грузового железнодорожного подвижного состава. Конструктивные особенности кузовов грузовых вагонов нового поколения. Материалы кузовов. Знаки и надписи на кузовах. Конструкция различных типов кузовов. Назначение, классификация, конструкция универсальных и специализированных контейнеров, их характеристики. Знаки и надписи на контейнерах. Рамы и кузова пассажирских вагонов. Назначение, классификация рам и кузовов пассажирских вагонов. Разновидности планировок вагонов. Внутреннее оборудование пассажирских вагонов.	2	
	14	Самостоятельная работа 2 Знаки и надписи на кузовах пассажирских вагонов. Материалы и конструкция рам и кузовов. Совершенствование конструкции кузовов пассажирских вагонов.	2	
	15	Практическое занятие 2 Определение конструктивных особенностей колёсных пар	2	
	16	Практическое занятие 3 Определение конструктивных особенностей букс грузовых и пассажирских вагонов. Монтаж буксового узла	2	
	17	Практическое занятие 4 Определение конструктивных особенностей тележек грузовых и пассажирских вагонов	2	
	18	Практическое занятие 5 Определение параметров и подбор пружин рессорного подвешивания	2	
	19	Практическое занятие 6 Определение порядка сборки и разборки деталей механизма автосцепки	2	
	20	Практическое занятие 7 Определение конструктивных особенностей различных типов приводов подвагонных генераторов	2	
	21	Практическое занятие 8 Определение конструктивных особенностей автосцепок типа СА-3, СА-3М, СА-4	2	
	22	Практическое занятие 9 Определение конструктивных особенностей рам грузовых вагонов различных типов	2	
	23	Практическое занятие 10 Определение конструктивных особенностей кузовов грузовых вагонов различных типов	2	
	24	Практическое занятие 11 Определение конструктивных особенностей пассажирских вагонов отечественной и зарубежной постройки	2	
	25	Практическое занятие 12 Определение толщины слоя теплоизоляционного материала	2	
Тема 3. Электрические машины вагонов		Содержание учебного материала	40	
	26	Общие сведения. Назначение, классификация электрических машин и трансформаторов.	2	
	27	Электрические машины постоянного тока. Классификация, конструкция, принцип действия, основные технические характеристики, принципы регулирования, обратимости.	2	
	28	Электрические машины переменного тока. Классификация, конструкция, принцип действия, основные технические характеристики, принципы регулирования, обратимости.	2	
	29	Трансформаторы. Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования напряжения. Специальные типы трансформаторов.	2	
	30	Аккумуляторные батареи. Устройство, принцип действия, схема соединения. Сравнительные	2	

		показатели различных видов аккумуляторных батарей. Размещение и включение в электрическую схему. Условия эксплуатации. Перспективные типы аккумуляторных батарей		
	31	Электромашинные преобразователи. Назначение, классификация, устройство, принцип действия электромашинных преобразователей. Техническое обслуживание электрических машин вагонов.	2	
	32	Перечень работ по техническому обслуживанию электрических машин. Правила безопасности.	2	
	33	Ремонт электрических машин вагонов. Основные этапы ремонта электрических машин вагонов. Правила безопасности	2	
	34	Практическое занятие 13 Исследование характеристик двигателя и генератора постоянного тока	2	
	35	Практическое занятие 14 Исследование характеристик асинхронного двигателя (АД) и генератора переменного тока	2	
	36	Практическое занятие 15 Исследование схем запуска и реверсирования асинхронного двигателя (АД)	2	
	37	Практическое занятие 16 Исследование характеристик трансформатора и аккумулятора	2	
	38	Практическое занятие 17 Исследование особенностей конструкции электрической машины постоянного тока	2	
	39	Практическое занятие 18 Исследование особенностей конструкции асинхронного двигателя (АД) с короткозамкнутым и фазным ротором	2	
	40	Практическое занятие 19 Исследование особенностей конструкции синхронного генератора пассажирского вагона	2	
	41	Практическое занятие 20 Исследование особенностей конструкции синхронного генератора рефрижераторной секции	2	
	42	Практическое занятие 21 Исследование особенностей конструкции трансформаторов	2	
	43	Практическое занятие 22 Выполнение основных видов работ по техническому обслуживанию аккумуляторных батарей (АБ)	2	
	44	Практическое занятие 23 Исследование особенностей конструкции преобразователя пассажирского вагона и рефрижераторной секции	2	
	45	Практическое занятие 24 Выполнение основных видов работ по техническому обслуживанию электрических машин вагонов	2	
Тема 4. Электрические аппараты и цепи вагонов		Содержание учебного материала	34	
	46	Общие сведения. Назначение, расположение электрооборудования на пассажирских вагонах и рефрижераторном подвижном составе. Условия работы электрооборудования на вагонах..	2	
	47	Системы электроснабжения вагонов. Общие сведения о системах электроснабжения и их классификация. Автономная система электроснабжения вагонов. Система централизованного электроснабжения (СЦЭС) вагонов. Система электроснабжения рефрижераторного подвижного состава.	2	
	48	Электрические аппараты. Коммутационные аппараты. Выключатели. Контактторы. Электромагнитное реле. Аппараты защиты электрооборудования вагонов от аварийных режимов. Аппараты защиты от перегрузок. РПН, РМН. Схема АПЗД РПС.	2	
	49	Системы контроля и сигнализации. Системы сигнализации СКНБ, СКНБП. Системы	2	

		сигнализации СКНБб. Системы сигнализаций СУТ, ПС, ОС, СОХ. Системы сигнализаций ВВ, НВ, ЗТ, СНВ.		
	50	Электрические магистрали и линии. Системы передачи и распределения электроэнергии. Электрические магистрали пассажирских вагонов. Электрические магистрали РПС.	2	
	51	Самостоятельная работа 3 Электрические схемы. Виды электрических схем. Условные обозначения в электрических схемах.	2	
	52	Электрические схемы пассажирских вагонов. Схема системы типа ЭПВ 10.01.03. Схема заряда аккумуляторных батарей ЭПВ 10.01.03. Схемы цепей управления и бытовых потребителей ЭПВ 10.01.03. Схемы освещения и сигнализации вагона ЭПВ 10.01.03. Схема электрического отопления вагона ЭПВ 10.01.03.	2	
	53	Электрические схемы рефрижераторного подвижного состава. Принципиальная электрическая схема ЗВ-5. Однолинейная схема электроснабжения БМЗ-5. Работа УКВ при ручном управлении. Схема ручного управления ХНУ РС-5. Схема ручного управления ХНУ РС-5 в режимах: «холод», «оттайка».	2	
	54	Система технического обслуживания электрооборудования пассажирских вагонов и рефрижераторного подвижного состава. Схема аварийно-предупредительной сигнализации и переговорного устройства. Основные неисправности в цепях электрооборудования железнодорожного подвижного состава.	2	
	55	Практическое занятие 25 Определение конструктивных особенностей и выполнение работ по проверке действия пакетного выключателя	2	
	56	Практическое занятие 26 Определение конструктивных особенностей и выполнение работ по проверке действия контактора типа VG-40, КМ 002, 2КМ 010	2	
	57	Практическое занятие 27 Определение конструктивных особенностей и выполнение работ по проверке действия теплового реле ERb 630a	2	
	58	Практическое занятие 28 Определение конструктивных особенностей и выполнение работ по проверке действия схемы контроля нагрева буксовых узлов	2	
	59	Практическое занятие 29 Определение конструктивных особенностей и выполнение работ по проверке действия ПКУ пожарной сигнализации УПС ТМ «Комета»	2	
	60	Практическое занятие 30 Определение конструктивных особенностей устройства распределительного щита пассажирского вагона. Выполнение работ по порядку включения потребителей	2	
	61	Практическое занятие 31 Исследование устройства подвагонных ящиков пассажирского вагона	2	
	62	Практическое занятие 32 Определение конструктивных особенностей устройства распределительных щитов секции БМЗ-5. Выполнение работ по порядку включения потребителей	2	
Тема 5. Электронные преобразователи вагонов		Содержание учебного материала	28	
	63	Назначение и классификация электронных преобразователей вагонов. Неуправляемые выпрямители. Схемы выпрямления и их параметры, достоинства, недостатки, сглаживание пульсаций выпрямленного тока и напряжения (однофазные и трёхфазные)..	2	
	64	Управляемые выпрямители. Схемы выпрямления, методы регулирования напряжения,	2	

		бесконтактные выключатели. Сглаживающие фильтры.		
	65	Частотно-импульсные регуляторы (ЧИР). Принцип работы, схемные решения ЧИР, их достоинства и недостатки. Широтно-импульсные регуляторы (ШИР). Принцип работы, схемные решения ШИР, их достоинства и недостатки.	2	
	66	Инvertирование постоянного тока. Зависимые инверторы. Схемы преобразования. Принцип работы, схемные решения, достоинства и недостатки.	2	
	67	Автономные инверторы. Назначение, устройство, техническое состояние и виды автономных инверторов.	2	
	68	Выпрямительно-инверторные преобразователи (ВИП). Принцип работы, схемные решения ВИП, достоинства, недостатки. Система регулирования напряжения в сети освещения. Назначение, устройство и принцип действия. Техническое обслуживание электронных преобразователей вагонов.	2	
	69	Практическое занятие 33 Исследование работы однополупериодного и двухполупериодного неуправляемого выпрямителя. Исследование работы управляемых выпрямителей	2	
	70	Практическое занятие 34 Исследование работы частотно-импульсного регулятора. Подбор частотно-импульсного регулятора в зависимости от параметров работы	2	
	71	Практическое занятие 35 Исследование работы широтно-импульсного регулятора	2	
	72	Практическое занятие 36 Исследование работы инвертора. Схемные решения для зависимых и автономных инверторов	2	
	73	Практическое занятие 37 Техническое обслуживание силового электронного преобразователя	2	
	74	Практическое занятие 38 Подбор схемы выпрямления в зависимости от параметров работы	2	
	75	Практическое занятие 39 Схемные решения для частотно-импульсных регуляторов	2	
	76	Практическое занятие 40 Подбор широтно-импульсного регулятора в зависимости от параметров работы	2	
Тема 6. Энергетические установки вагонов		Содержание учебного материала	14	
	77	Общие сведения о двигателях. Классификация двигателей и их типы. Рабочий цикл четырёхтактного двигателя. Основные узлы и элементы конструкции двигателей. Конструкция дизелей. Технические характеристики РПС. Остов дизелей. Втулки, головки цилиндров	2	
	78	Механизмы двигателей. Кривошипно-шатунный механизм. КПМ дизелей 4VD21/15-2SRW и K-461M2. Механизм газораспределения. Механизм газораспределения дизелей 4VD21/15-2SRW и K-461M2.	2	
	79	Системы двигателей. Системы топливоподдачи. Системы смазки. Системы охлаждения. Системы газообмена. Системы пуска. Системы автоматики.	2	
	80	Эксплуатация дизелей. Общие правила эксплуатации. Техническое обслуживание.	2	
	81	Самостоятельная работа 4 Основные неисправности. Профилактическое обслуживание.	2	
	82	Практическое занятие 41 Исследования конструкции кривошипно-шатунного механизма и механизма газораспределения.	2	
	83	Практическое занятие 42 Исследование конструкции элементов топливной, масляной системы и системы охлаждения	2	
Тема 7.		Содержание учебного материала	52	
	84	Общие сведения об автоматических тормозах. Классификация, назначение, принцип действия	2	

Автоматические тормоза вагонов		автоматических тормозов; расположение тормозного оборудования на вагонах. Требования нормативных документов к тормозам железнодорожного подвижного состава.		
	85	Основы торможения. Принцип возникновения тормозной силы, коэффициента трения, сила сцепления колеса с рельсом; действительная и расчётная сила нажатия тормозных колодок. Принцип заклинивания колёсных пар, причины возникновения и меры предупреждения; условия безбюзового торможения.	2	
	86	Приборы питания тормозов сжатым воздухом. Назначение, классификация, технические характеристики компрессоров, применяемых на тяговом железнодорожном подвижном составе.	2	
	87	Приборы управления тормозами. Требования, предъявляемые к кранам машиниста. Назначение, конструкция крана машиниста № 395. Принцип действия крана машиниста № 395 в I, II, III положениях ручки крана машиниста. Принцип действия крана машиниста № 395 в V, IV, VI положениях ручки крана машиниста; достоинства и недостатки крана машиниста № 395.	2	
	88	Воздухораспределители и авторежимы. Назначение, классификация воздухораспределителей; конструкция и принцип действия пассажирского воздухораспределителя № 292; принцип действия воздухораспределителя № 292 при зарядке и служебном торможении и перекрыше.	2	
	89	Принцип действия воздухораспределителя № 292 при экстренном торможении и отпуске. Назначение и конструкция пассажирского воздухораспределителя № 242. Принцип действия воздухораспределителя № 242 при зарядке, торможении, перекрыше и отпуске.	2	
	90	Назначение, конструкция и принцип действия грузового воздухораспределителя № 483. Действие воздухораспределителя № 483 при зарядке. Принцип действия воздухораспределителя № 483 при торможении, перекрыше и отпуске; достоинства и недостатки воздухораспределителя № 483; особенности конструкции воздухораспределителя № 483.000М, А. Назначение, конструкция и принцип действия авторежимов № 265А-1, 265А-4; технические требования на ремонт авторежимов № 265А-1, 265А-4.	2	
	91	Тормозные цилиндры и запасные резервуары. Назначение, конструкция и принцип действия тормозных цилиндров № 188Б, 529А, 501Б; технические характеристики тормозных цилиндров и требования при ремонте. Назначение, конструкция запасных резервуаров № Р7-78, Р7- 135.	2	
	92	Воздухопровод и арматура. Назначение, конструкция тормозной магистрали, концевых кранов № 190, 4304, 4314 и разобщительного крана № 372. Принцип действия концевых кранов № 190, 4304, 4314 и разобщительного крана № 372. Назначение, конструкция соединительных рукавов № Р17, Р36 и безрезьбовых соединений воздухопроводов	2	
	93	Тормозная рычажная передача. Назначение, классификация, конструкция и принцип действия регулятора тормозной рычажной передачи (РТП) грузового и пассажирского вагонов. Назначение, конструкция и принцип действия регулятора тормозной рычажной передачи (РТП) № 675; конструкция регулятора тормозной рычажной передачи № 300; технические характеристики тормозных колодок.	2	
	94	Электропневматические тормоза (ЭПТ). Назначение, конструкция и принцип действия двухпроводного ЭПТ пассажирского поезда Назначение, конструкция и принцип действия междвагонных соединений № 369А, коробки зажимов № 316.000.8, 317.0008. Назначение, конструкция и принцип действия электровоздухораспределителя № 305.000.	2	
	95	Обслуживание и управление тормозами. Организация технического обслуживания, ремонта и испытания воздухопровода, соединительных рукавов, концевых и разобщительных кранов,	2	

		воздушных резервуаров, тормозной рычажной передачи. Система полного и сокращённого опробования тормозов в грузовых и пассажирских поездах. Система контрольной проверки тормозов; порядка размещения и включения тормозов в грузовых и пассажирских поездах. Организация технического обслуживания тормозов в зимних условиях.		
	96	Самостоятельная работа 5 Назначение, конструкция и принцип действия УЗОТ.	2	
	97	Практическое занятие 43 Определение конструктивных особенностей схемы расположения тормозного оборудования на вагонах	2	
	98	Практическое занятие 44 Определение конструктивных особенностей крана машиниста № 395	2	
	99	Практическое занятие 45 Определение конструктивных особенностей воздухораспределителя № 292, № 483	2	
	100	Практическое занятие 46 Определение конструктивных особенностей авторежима № 265А-1	2	
	101	Практическое занятие 47 Определение конструктивных особенностей тормозного цилиндра № 188Б, концевого крана № 4314, соединительного рукава Р17Б	2	
	102	Практическое занятие 48 Определение конструктивных особенностей электровоздухораспределителя № 305.000	2	
	103	Практическое занятие 49 Испытание воздухораспределителя № 292. Испытание воздухораспределителя № 483	2	
	104	Практическое занятие 50 Испытание авторежима № 265А-1	2	
	105	Практическое занятие 51 Определение конструктивных особенностей тормозной рычажной передачи. Испытание регулятора тормозной рычажной передачи № 675	2	
	106	Практическое занятие 52 Испытание электровоздухораспределителя № 305.000	2	
	107	Практическое занятие 53 Выполнение полного опробования тормозов грузового поезда	2	
Тема 8. Холодильные машины и установки кондиционирования воздуха	108	Практическое занятие 54 Выполнение полного опробования тормозов пассажирского поезда	2	
	109	Практическое занятие 55 Определение обеспеченности поезда тормозами	2	
		Содержание учебного материала	22	
	110	Теоретические основы машинного охлаждения. Термодинамические основы машинного охлаждения; основные узлы холодильных машин; свойства холодильных агентов; способы повышения холодопроизводительности холодильных машин; смазочные масла для компрессоров и требования к ним.	2	
	111	Конструкция холодильных машин. Назначение, конструкция и принцип действия компрессоров холодильных установок, классификация и технические требования к ним. Назначение, конструкция и классификация теплообменных аппаратов.	2	
	112	Самостоятельная работа 6 Назначение, конструкция вспомогательных аппаратов..	2	
	113	Автоматизация работы холодильных установок. Назначение, конструкция и принцип действия приборов автоматики холодильных установок	2	
	114	Холодильные установки рефрижераторного подвижного состава, пассажирских вагонов и вагонов-ресторанов. Конструкция и технические характеристики холодильных установок рефрижераторного подвижного состава, пассажирских вагонов и вагонов-ресторанов; схемы работы установок в различных режимах работы. Система технического обслуживания оборудования. Конструкция, принцип действия холодильных установок, применяемых для	2	

		кондиционирования воздуха. Установки кондиционирования воздуха пассажирских вагонов. Назначение, конструкция и принцип действия различных типов установок кондиционирования воздуха типа УКВ ПВ, МАБ-2, КЖ-25П и вентиляционных установок пассажирских вагонов. Техническое обслуживание установок кондиционирования воздуха.		
	115	Системы водоснабжения и отопления пассажирских вагонов. Назначение, конструкция и принцип действия системы водоснабжения и отопления, их особенности в различных типах пассажирских вагонов и рефрижераторного подвижного состава; технические требования, предъявляемые к системам водоснабжения и отопления.	2	
	116	Практическое занятие 56 Определение конструктивных особенностей установки кондиционирования воздуха	2	
	117	Практическое занятие 57 Определение утечек хладагента и их устранения; выполнение работ по заправке холодильной машины хладагентом и маслом	2	
	118	Практическое занятие 58 Определение тепловой нагрузки и охлаждающей поверхности испарителя и конденсатора	2	
	119	Практическое занятие 59 Выполнение работ по порядку пуска холодильной установки, регулировке и остановке	2	
	120	Практическое занятие 60 Определение соответствия технического состояния вентиляционной установки требованиям нормативных документов	2	
Тема 9. Основы технического обслуживания и ремонта деталей, узлов и агрегатов вагонов		Содержание учебного материала	44	
	121	Износы и повреждения деталей, узлов и агрегатов вагонов. Виды и причины возникновения износов деталей, узлов и агрегатов вагонов, методы снижения и предупреждения, способы определения в эксплуатации.	2	
	122	Подготовка деталей, узлов и агрегатов к ремонту. Способы очистки деталей, узлов и агрегатов. Технология очистки и применяемое оборудование.	2	
	123	Технология восстановления деталей вагонов. Основные способы соединения, восстановления и упрочнения деталей вагонов, устранение трещин, метод градаций.	2	
	124	Система технического обслуживания и ремонта вагонов. Виды и сроки технического обслуживания и ремонта вагонов; сущность и отличия различных видов ремонтов.	2	
	125	Система технического обслуживания и ремонта колёсных пар. Требования нормативных документов к содержанию колёсных пар: неисправности; причины возникновения и способы выявления; виды и сроки освидетельствования. Система технического обслуживания и ремонта колёсных пар.	2	
	126	Система технического обслуживания и ремонта буксовых узлов. Требования нормативных документов к содержанию буксовых узлов: неисправности; причины возникновения; внешние признаки выявления неисправностей; виды ревизий; порядок демонтажа, ремонта и монтажа.	2	
	127	Система технического обслуживания и ремонта тележек грузовых вагонов. Требования нормативных документов к содержанию тележек грузовых вагонов: неисправности и причины появления; организация работ по ремонту; ремонт элементов тележек; порядок сборки и приёмки тележек грузовых вагонов.	2	
	128	Система технического обслуживания и ремонта элементов рессорного подвешивания и гасителей колебаний. Требования нормативных документов к содержанию элементов	2	

		рессорного подвешивания и гасителей колебаний: неисправности и причины появления; методы ремонта и испытания рессор и пружин; ревизия и испытание гасителей колебаний.		
	129	Система технического обслуживания и ремонта тележек пассажирских вагонов. Требования нормативных документов к содержанию тележек пассажирских вагонов: неисправности и причины их появления; порядок ремонта тележек; порядок проверок и регулировок тележек.	2	
	130	Система технического обслуживания и ремонта автосцепного оборудования. Требования нормативных документов к содержанию автосцепных устройств: неисправности и причины появления неисправностей ударно-тяговых устройств; порядок и способы определения состояния ударно-тягового оборудования; виды осмотров автосцепного оборудования; способы ремонта; клеймение и окраска.	2	
	131	Система технического обслуживания и ремонта рам и кузовов вагонов. Требования нормативных документов к содержанию рам и кузовов вагонов: неисправности и причины их появления в рамах, кузовах вагонов и контейнерах; порядок определения неисправностей; способы ремонта и рам и кузовов грузовых, пассажирских и рефрижераторных вагонов и контейнеров.	2	
	132	Система технического обслуживания и ремонт системы водоснабжения, отопления и вентиляции. Требования нормативных документов к неисправностям систем водоснабжения, отопления и вентиляции, диагностике, способам ремонта и испытаний, техническому обслуживанию в летнее и зимнее время.	2	
	133	Система технического обслуживания и ремонта холодильного оборудования и установок кондиционирования воздуха. Требования нормативных документов к технологическим процессам технического обслуживания и ремонта холодильного оборудования и установок кондиционирования воздуха; способы определения состояния, порядок испытания и регулировки.	2	
	134	Система технического обслуживания и ремонта дизельного оборудования вагонов. Требования нормативных документов к системе технического обслуживания и ремонта дизеля; условия эксплуатации и причины появления неисправностей дизеля;	2	
	135	Самостоятельная работа 7 Способы определения состояния элементов и систем дизельного оборудования	2	
	136	Система технического обслуживания приводов подвагонных генераторов. Требования нормативных документов к неисправностям и техническому обслуживанию приводов подвагонных генераторов.	2	
	137	Система технического обслуживания и ремонта тормозного оборудования вагонов. Требования нормативных документов к системе технического обслуживания и ремонта тормозного оборудования вагонов Контроль качества ремонта деталей в процессе ремонта.	2	
	138	Самостоятельная работа 8 Требования нормативных документов к системе качества на основе стандартов; правила сертификации; виды контроля качества ремонта; порядок контроля за изготовлением, состоянием, применением и ремонтом средств измерения. Инструменты «бережливого производства».	2	
	139	Средства диагностирования вагонов. Назначение и принцип действия комплекса технических средств для модернизации (КТСМ), комплекса технических средств измерений (КТИ),	2	

		устройства контроля схода подвижного состава (УКСПС), датчиков-диагностический комплекс (ДДК) и другие средства диагностики.		
	140	Практическое занятие 77 Определение соответствия технического состояния колёсной пары и буксового узла требованиям нормативных документов при выпуске из ремонта	2	
	141	Практическое занятие 61 Определение соответствия технического состояния тележек грузовых и пассажирских вагонов требованиям нормативных документов при выпуске из ремонта	2	
	142	Практическое занятие 62 Определение соответствия технического состояния автосцепного устройства вагона требованиям нормативных документов при выпуске из ремонта	2	
Тема 10. Электрическое оборудование вагонов		Содержание учебного материала	12	
	143	Общие сведения об электрическом оборудовании. Системы энергоснабжения пассажирских вагонов.	2	
	144	Электрические аппараты управления назначение, конструкция, принцип действия. Аппараты защиты электрооборудования. Назначение, конструкция, принцип действия.	2	
	145	Системы контроля и сигнализации. Устройства и принцип действия систем контроля и сигнализации. Низковольтное и высоковольтное оборудования. Назначение, конструкция, работа.	2	
	146	Электрические магистрали и линии. Системы передачи и распределения электроэнергии, ГРЩ. Вспомогательное электрическое оборудование. Назначение и конструкция: измерительные приборы, монтажные изделия.	2	
	147	Практическое занятие 63 Исследование конструкции пакетного выключателя Исследование конструкции и работы контактора	2	
	148	Практическое занятие 64 Исследование конструкции настройка теплового реле. Исследование конструкции и проверка действия устройства пожарной сигнализации. Исследование схемы контроля нагрева букс.	2	
Тема 11. Электропривод и преобразователи		Содержание учебного материала	22	
	149	Конструкция и назначение двигателей. Принцип действия. Устройство и принцип действия генератора. Электромашинные преобразователи вагонов. Конструкция, виды, принципы работы.	2	
	150	Системы регулирования возбуждения генераторов. Тиристорные регуляторы напряжения. Регуляторы напряжения сети освещения. Устройства, назначение, принцип работы	2	
	151	Электронные преобразователи вагонов. Не управляемые и управляемые выпрямители. Импульсные преобразователи.	2	
	152	Электронные блоки пассажирских вагонов. Устройство, принцип действия. Блоки защиты, управление.	2	
	153	Электронное регулирование частоты вращения асинхронных двигателей. Назначение, принцип действия, асинхронного привода. Устройство блока управления вентиляции.	2	
	154	Практическое занятие 65 Исследования конструкции и принципа работы синхронного генераторов пассажирских вагонов	2	
	155	Практическое занятие 66 Исследование устройства электромашинного преобразователя MW – 12, ПО – 300 В	2	
	156	Практическое занятие 67 Импульсное регулирование напряжения генератора	2	

	157	Практическое занятие 68 Исследование устройства тиристорного напряжения генератора	2	
	158	Практическое занятие 69 Исследование устройства регулятора напряжения сети освещения Исследование устройства электронного реле регулятора напряжения сети освещения	2	
	159	Практическое занятие 70 Исследование работы однофазного и трехфазного автономного инвертора	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена				
МДК.01.02 Эксплуатация подвижного состава (по видам подвижного состава) и обеспечение безопасности движения поездов			304	ПК 1.1-1.3 ОК 01-09
Тема 1. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения		Содержание учебного материала	78	
	1	Безопасность движения поездов. Общие понятия, основные обязанности работников железнодорожного транспорта и их ответственность	2	
	2	Общие положения по содержанию сооружений и устройств железных дорог. Габариты, сооружения и устройства локомотивного, вагонного и станционного хозяйств, восстановительные средства	2	
	3	Общие положения по содержанию сооружений и устройств железных дорог. Габариты, сооружения и устройства локомотивного, вагонного и станционного хозяйств, восстановительные средства	2	
	4	Содержание железнодорожного пути. План, профиль, размеры колеи, стрелочные переводы, переезды, путевые и сигнальные знаки.	2	
	5	Сооружения и устройства сигнализации, централизации и блокировки автоматики и связи	2	
	6	Сооружения и устройства электроснабжения железных дорог. Устройства электроснабжения.	2	
	7	Схемы электроснабжения. Комплекс устройств	2	
	8	Самостоятельная работа 1 Схемы электроснабжения. Комплекс устройств	2	
	9	Подвижной состав и специальный подвижной состав.	2	
	10	Сигнализации на железных дорогах. Общие положения, классификация сигналов на железнодорожном транспорте, сигнализация светофоров, условия видимости сигналов.	2	
	11	Сигнализации на железных дорогах. Общие положения, классификация сигналов на железнодорожном транспорте, сигнализация светофоров, условия видимости сигналов.	2	
	12	Сигнальные указатели, знаки, сигналы ограждения. Сигнальные значения, схемы установки.	2	
	13	Поездные и маневровые сигналы. Ручные сигналы, обозначение подвижного состава, звуковые сигналы, сигналы тревоги.	2	
	14	Самостоятельная работа 2 Ручные сигналы, обозначение подвижного состава, звуковые сигналы, сигналы тревоги.	2	
	15	Организация технической работы станции. Раздельные пункты, производство маневров, закрепление вагонов на станционных путях, формирование поездов, порядок включения тормозов в поездах, обслуживание поездов.	2	
	16	Организация технической работы станции. Раздельные пункты, производство маневров, закрепление вагонов на станционных путях, формирование поездов, порядок включения тормозов в поездах, обслуживание поездов	2	

	17	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.	2	
	18	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	2	
	19	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.	2	
	20	Регламент действий работников в аварийных и нестандартных ситуациях	2	
	21	Руководящие документы по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте.	2	
	22	Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе и порядок служебного расследования этих нарушений.	2	
	23	Самостоятельная работа 3 Порядок служебного расследования нарушений.	2	
	24	Практическое занятие 1 Определение неисправностей стрелочного перевода, с которыми запрещается их эксплуатация	2	
	25	Практическое занятие 1 Определение неисправностей стрелочного перевода, с которыми запрещается их эксплуатация	2	
	26	Практическое занятие 2 Определение неисправностей колесных пар подвижного состава, с которыми запрещается их эксплуатация	2	
	27	Практическое занятие 2 Определение неисправностей колесных пар подвижного состава, с которыми запрещается их эксплуатация	2	
	28	Практическое занятие 3 Определить соответствие автосцепного устройства требованиям ПТЭ	2	
	29	Практическое занятие 4 Определение вида и места установки светофоров, значения подаваемых ими сигналов	2	
	30	Практическое занятие 5 Ограждение опасных мест, мест препятствий, подвижного состава	2	
	31	Практическое занятие 6 Ограждение нейтральной вставки и воздушного промежутка постоянными и временными сигнальными знаками	2	
	32	Практическое занятие 7 Подача и восприятие ручных и звуковых сигналов.	2	
	33	Практическое занятие 8 Движение поездов при диспетчерской централизации.	2	
	34	Практическое занятие 9 Движение поездов при телефонных средствах связи	2	
	35	Практическое занятие 10 Прием (отправление) поездов при различных показаниях светофоров	2	
	36	Практическое занятие 11 Заполнение бланков разрешений и предупреждений, выдаваемых на поездах	2	
	37	Практическое занятие 12 Заполнение бланков разрешений и предупреждений, выдаваемых на	2	

		поездах		
	38	Практическое занятие 13 Определение вида нарушений с указанием пунктов ПТЭ, нарушенных работниками железнодорожного транспорта	2	
	39	Практическое занятие 14 Порядок ликвидации аварийных ситуаций с опасными грузами при перевозке их по железным дорогам.	2	
Тема 2. Техническая эксплуатация подвижного состава		Содержание учебного материала	54	
	40	Экипировка ЭПС. Назначение, виды работ, обязанности работников по экипировке ЭПС, правила охраны труда при выполнении работ	2	
	41	Обязанности локомотивной бригады. Должностная инструкция. Приемка и сдача ЭПС.	2	
	42	Заступление на работу, подготовка локомотива к работе, проверка работоспособности систем, приведение систем ЭПС в нерабочее состояние	2	
	43	Прицепка, отцепка ЭПС под поезд, при маневровой работе, расцепка и сцепка моторвагонного подвижного состава (МВПС), закрепление ПС Ведение поездов.	2	
	44	Порядок использования систем, обслуживание в пути следования, контроль за работой систем	2	
	45	Техническая эксплуатация автоматических тормозов. Подготовка тормозного оборудования перед выездом из депо, продувка, проверка и регулировка, опробование тормозов, регулировка выхода штока ТЦ, обеспеченность поезда тормозными средствами по справке ВУ45, управление тормозными средствами	2	
	46	Техническая эксплуатация автоматических тормозов. Подготовка тормозного оборудования перед выездом из депо, продувка, проверка и регулировка, опробование тормозов, регулировка выхода штока ТЦ, обеспеченность поезда тормозными средствами по справке ВУ45, управление тормозными средствами	2	
	47	Самостоятельная работа 4 Подготовка тормозного оборудования перед выездом из депо, продувка, проверка и регулировка, опробование тормозов, регулировка выхода штока ТЦ, обеспеченность поезда тормозными средствами по справке ВУ45, управление тормозными средствами	2	
	48	Автоматизированная система управления ЭПС. Микропроцессорная система управления локомотивом (МСУЛ), система человек -машина.	2	
	49	Автоматизированная система управления ЭПС. Микропроцессорная система управления локомотивом (МСУЛ), система человек -машина.	2	
	50	Охрана труда при эксплуатации и обслуживании ЭПС - перед началом работ, во время выполнения работ, в аварийных ситуациях, по окончании работ	2	
	51	Правила противопожарной безопасности (ППБ) электроподвижного состава. Использование противопожарных средств на ЭПС	2	
	52	Самостоятельная работа 5 Использование противопожарных средств на ЭПС	2	
	53	Правила противопожарной безопасности (ППБ) электроподвижного состава. Использование противопожарных средств на ЭПС	2	
	54	Ведение учетной и отчетной документации. Маршрут, формуляр, ТУ 152, ТУ28	2	
	55	Эксплуатация ЭПС в зимних условиях. Нормативно -правовая и техническая документация	2	
	56	Практическое занятие 15 Подготовка систем ТПС к работе (на тренажерах)	2	
	57	Практическое занятие 16 Приведение систем ТПС в нерабочее состояние	2	

	58	Практическое занятие 17 Приведение систем ЭПС в нерабочее состояние	2	
	59	Практическое занятие 18 Управление локомотивом при ведении поездов	2	
	60	Практическое занятие 18 Управление локомотивом при ведении поездов	2	
	61	Практическое занятие 19 Заполнение справки о тормозах формы ВУ45	2	
	62	Практическое занятие 20 Использование противопожарных средств	2	
	63	Практическое занятие 21 Определения порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях	2	
	64	Практическое занятие 21 Определения порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях	2	
	65	Практическое занятие 22 Оформление учетной и отчетной документации, маршрута, формуляра, ТУ28	2	
	66	Практическое занятие 23 Ведение журнала ТУ152	2	
	67	Практическое занятие 24 Использование нормативно-правовой и технической документации при эксплуатации в зимних условиях	2	
Тема 3. Поездная радиосвязь и регламент переговоров		Содержание учебного материала	22	
	68	Радиостанция, ее назначение, основные режимы работы, основные правила пользования..	2	
	69	Типовые требования к ведению регламента служебных переговоров. Общие положения	2	
	70	Ведение служебных переговоров при организации движения поездов.	2	
	71	Ведение служебных переговоров при организации маневровой работы.	2	
	72	Ведение регламента служебных переговоров при закреплении железнодорожного подвижного состава.	2	
	73	Ведение регламента служебных переговоров между машинистом и помощником машиниста..	2	
	74	Порядок передачи информации при возникновении аварийных и нестандартных ситуаций на перегоне.	2	
	75	Практическое занятие 25 Ведение служебных переговоров при организации движения поездов	2	
	76	Практическое занятие 26 Ведение служебных переговоров при организации маневровой работы и закреплении железнодорожного подвижного состава.	2	
	77	Практическое занятие 27 Регламент переговоров машиниста и помощника машиниста по поездной радиосвязи.	2	
	78	Практическое занятие 28 Порядок передачи информации при возникновении аварийных и нестандартных ситуаций на перегоне	2	
Тема 4. Электроснабжение ТПС		Содержание учебного материала	88	
	79	Системы питания ТПС. Схема внешнего электроснабжения ТП, схема тяговой сети постоянного тока, однофазного переменного тока и системы переменного тока 2*25 кВ, цепь тока по элементам схемы	2	
	80	Системы питания ТПС. Схема внешнего электроснабжения ТП, схема тяговой сети постоянного тока, однофазного переменного тока и системы переменного тока 2*25 кВ, цепь тока по элементам схемы	2	
	81	Тяговые подстанции. Типы, основное оборудование, упрощенные силовые схемы, защита от повышенного тока и напряжения	2	

	82	Контактная сеть. Назначение, виды, габариты, классификация, конструкция деталей контактной сети, их крепление и расположение между собой, воздушные стрелки, сопряжение анкерных участков	2	
	83	Контактная сеть. Назначение, виды, габариты, классификация, конструкция деталей контактной сети, их крепление и расположение между собой, воздушные стрелки, сопряжение анкерных участков	2	
	84	Питание и секционирование контактной сети. Схемы питания, принципы секционирования, изолирующие сопряжения, стыкование участков постоянного и переменного тока	2	
	85	Самостоятельная работа 6 Схемы питания, принципы секционирования, изолирующие сопряжения, стыкование участков постоянного и переменного тока	2	
	86	Защита систем электроснабжения. Типы и устройство быстродействующих выключателей (БВ) фидеров, назначение постов секционирования, структурная схема электронной защиты; назначение, принцип работы телеблокировки	2	
	87	Взаимодействие ТПС с устройствами электроснабжения. Взаимодействия токоприемника с контактной сетью, влияние климатических условий, поддержания напряжения в тяговой сети	2	
	88	Практическое занятие 29 Исследование конструкции контактной сети. Определение визуальных неисправностей контактной сети	2	
	89	Практическое занятие 29 Исследование конструкции контактной сети. Определение визуальных неисправностей контактной сети	2	
	90	Практическое занятие 30 Определение исправного состояния контактной сети	2	
	91	Практическое занятие 30 Определение исправного состояния контактной сети	2	
	92	Практическое занятие 31 Устройство тяговой подстанции	2	
	93	Практическое занятие 31 Устройство тяговой подстанции	2	
	94	Практическое занятие 32 Установка и снятие заземляющей штанги	2	
	95	Практическое занятие 33 Регулировка воздушной стрелки	2	
	96	Практическое занятие 34 Определение неисправностей сопряжения анкерных участков, методы устранения и условия дальнейшей эксплуатации	2	
	97	Практическое занятие 34 Определение неисправностей сопряжения анкерных участков, методы устранения и условия дальнейшей эксплуатации	2	
Тема 5. Основы локомотивной тяги		Содержание учебного материала	50	
	98	Силы, действующие на поезд. Основные режимы движения поезда, сила тяги, сцепление колес с рельсом, повышение тяговых свойств локомотива	2	
	99	Тяговые характеристики. Характеристики тягового электродвигателя (ТЭД), на ободе колеса, локомотива; сравнение ТЭД с различными возбуждениями; построение тяговой характеристики при износе бандажа колесной пары при изменении напряжения и поля ТЭД, пуск ЭПС; ограничения на использование силы тяги	2	
	100	Силы сопротивления движению поезда. Виды, физическая сущность, способы снижения, способы расчета основного и дополнительного сопротивления, спрямление профиля пути.	2	
	101	Тормозные силы поезда. Назначение, классификация, расчет тормозных сил, тормозной коэффициент, обеспеченность поезда тормозными средствами, характеристики электрического торможения и принципы регулирования	2	

	102	Самостоятельная работа 7 Расчет тормозных сил, тормозной коэффициент, обеспеченность поезда тормозными средствами, характеристики электрического торможения и принципы регулирования	2	
	103	Уравнение движения поезда. Условия движения поезда в режимах тяги, выбега и торможения. Диаграмма удельных ускоряющих и замедляющих сил	2	
	104	Расход электрической энергии. Токовые характеристики, нагревание и охлаждение ТЭД, расчет расхода электрической энергии, способы экономии.	2	
	105	Практическое занятие 35 Пересчет электромеханических характеристик ТЭД	2	
	106	Практическое занятие 35 Пересчет электромеханических характеристик ТЭД	2	
	107	Практическое занятие 36 Построение тяговой характеристики локомотива и действующих ограничений	2	
	108	Практическое занятие 37 Расчет и построение удельных сил поезда в режиме выбега	2	
	109	Практическое занятие 37 Расчет и построение удельных сил поезда в режиме выбега	2	
	110	Практическое занятие 38 Расчет и построение удельных сил поезда в режиме тяги	2	
	111	Практическое занятие 38 Расчет и построение удельных сил поезда в режиме тяги	2	
	112	Практическое занятие 39 Расчет и построение удельных сил поезда в режиме торможения	2	
	113	Практическое занятие 39 Расчет и построение удельных сил поезда в режиме торможения	2	
	114	Практическое занятие 40 Спрямление профиля пути	2	
	115	Практическое занятие 41 Решение задач по тормозным силам поезда и расчет тормозного пути по номограмме	2	
	116	Практическое занятие 41 Решение задач по тормозным силам поезда и расчет тормозного пути по номограмме	2	
	117	Практическое занятие 42 Расчет массы поезда с проверкой на трогание с места на расчетном подъеме	2	
	118	Практическое занятие 43 Построение кривой скорости движения поезда графическим методом	2	
	119	Практическое занятие 44 Построение кривой времени	2	
	120	Практическое занятие 45 Построение кривой тока	2	
	121	Практическое занятие 46 Определение полного и удельного расхода электрической энергии на тягу поездов	2	
	122	Практическое занятие 47 Построение кривой нагрева тяговых двигателей	2	
Тема 6. Локомотивные устройства безопасности		Содержание учебного материала	60	
	123	Основные сведения о локомотивных системах безопасности. Классификация, назначение, способы контроля скорости и состояния машиниста.	2	
	124	Локомотивные устройства безопасности (ЛУБ), принцип работы радиоканала, СНС (спутниковая навигационная система). Обзор зарубежных систем АЛС.	2	
	125	Автоматическая локомотивная сигнализация (АЛС). Классификация систем АЛС. Назначение, принцип работы АЛСН, микроэлектронная система АЛС-ЕН	2	
	126	Скоростемеры. Скоростемер ЗСЛ2М, КПД; технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация.	2	
	127	Дополнительные устройства безопасности Устройства предотвращения самопроизвольного	2	

		скатывания поезда.		
128		Устройство контроля бдительности типа Л-116(Л-116У). Конструкция и работа устройства контроля бдительности машиниста (УКБМ).	2	
129		Устройство контроля параметров движения поезда Л-132 («Дозор»). Контроль несанкционированного отключения электропневматического клапана (ЭПК).	2	
130		Современные системы дополнительных приборов безопасности. Телеметрическая система контроля бодрствования машиниста (ТСКБМ).	2	
131		Основные системы автоматического ведения поезда. Назначение и принцип действия систем автоматического ведения пригородных, пассажирских, грузовых поездов и поездов метрополитена.	2	
132		Основные составляющие эффекта применения системы автоведения	2	
133		Устройство и функции унифицированной системы автоведения поездов (УСАВП). Унифицированная система автоматического управления тормозами.	2	
134		Технические характеристики, поблочное устройство, назначение, принцип действия комплектов оборудования САУТ-У и САУТ-ЦМ, особенности работы и возможности каждого из них, состав и назначение блоков, правила эксплуатации	2	
135		КЛУБ-У — комплексное локомотивное устройство безопасности. Технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация.	2	
136		Специальное локомотивное устройство безопасности КЛУБ-П.	2	
137		Перспективные системы безопасности. Назначение, основные принципы работы систем «КУПОЛ», систем управления маневровой (МАЛС) и горочной автоматической локомотивной сигнализации (ГАЛС).	2	
138		Контроль параметров движения поезда. Расшифровка записей поездок. Автоматизированное рабочее место (АРМ) расшифровщика,	2	
139		Определение нарушений при управлении системами ЭПС по записям технических средств	2	
140		Техническое обслуживание локомотивных систем безопасности. Особенности записи работы устройств безопасности на скоростемерных лентах и цифровых носителях информации.	2	
141		Основные методы диагностики аналогово-релейных и микропроцессорных устройств безопасности.	2	
142		Принципы технического обслуживания. Информационно-управляющая система повышения безопасности железнодорожного движения с функцией автоведения (ИУСДП)	2	
143		Практическое занятие 48 Анализ работы локомотивного оборудования и исследование параметров сигналов АЛСН	2	
144		Практическое занятие 49 Подготовка АЛСН к работе	2	
145		Практическое занятие 50 Порядок проверки АЛСН на испытательном шлейфе	2	
146		Практическое занятие 51 Исследование работы блоков предварительной световой сигнализации Л-77 и Л-159	2	
147		Практическое занятие 52 Исследование работы УКБМ	2	
148		Практическое занятие 53 Исследование работы САУТ	2	
149		Практическое занятие 54 Подготовка КЛУБ к работе	2	
150		Практическое занятие 55 Исследование работы КЛУБ-У	2	

	151	Практическое занятие 56 Порядок эксплуатации КЛУБ-У в пути следования	2	
	152	Практическое занятие 57 Расшифровка записей скоростемерной ленты	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена				
Учебная практика Виды работ Слесарные работы (измерение, плоскостная разметка; резание, опиление; сверление, нарезание резьбы; рубка, гибка, клёпка; притирка, шлифовка; изготовление деталей по 12-14 квалитетам, разборка и сборка простых узлов). Обработка металлов на токарном станке. Обработка металлов на фрезерном и строгальном станках. Электросварочные работы (наплавка валиков и сварка пластин при различных положениях шва). Электромонтажные работы (разделка, сращивание, монтаж проводов; монтаж и разделка кабелей; заземление; пайка и лужение; монтаж электроизмерительных приборов; монтаж простых схем). Выполнение слесарных работ при проведении текущего отцепочного ремонта с соблюдением техники безопасности и правильном использовании средств защиты. Применение средств пожаротушения при ликвидации аварийной ситуации. Действия в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и оказание первой доврачебной помощи при различных видах травм. Получение первичных навыков использования специального и универсального мерительного инструмента при определении фактических значений параметров контроля в эксплуатации. Получение первичных навыков использования слесарного инструмента при выполнении операций расшплевки, замены колодки, узлов пневматической части тормозов, в регулировке тормозной рычажной передачи на отдельной тележке и под вагоном с соблюдением техники безопасности. Контроль работы электроснабжения, климатических и других показателей, штатных и аварийных состояний систем, выполненном в сенсорном дисплее, а также возможность управления параметрами. Действия в ситуациях: Нагрев роликовой буксы или редуктора привода генератора. Срабатывание пожарной сигнализации. Действия при экстренном торможении: Неисправности электрооборудования; Остановка пассажирского поезда на спуске (подъеме). Действия в ситуациях: Неисправность системы отопления вагона. Неисправность системы термоавтоматики. Фиксация допущенных нарушений во время поездки и составление протокола по результатам выполненной поездки. Соблюдение требований и норм охраны труда и ТБ при выполнении работ по ремонту деталей, узлов, агрегатов, систем вагонов. Выполнение работ по осмотру вагонов. Технический осмотр узлов и механизмов вагонов. Выявление неисправностей, при которых вагоны не могут быть допущены к дальнейшей эксплуатации. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета*			144	ПК 1.1-1.3 ОК 01-09
Производственная практика Виды работ Выполнение работ по ремонту (демонтаж/монтаж) деталей, узлов, агрегатов, систем вагонов с учётом требований типовых технологических процессов. Оформление и проверка правильности заполнения технической документации. Выполнение работ по подготовке к ремонту деталей, узлов, агрегатов и систем вагонов с учётом требований типовых технологических процессов. Соблюдение требований и норм охраны труда и техники безопасности при выполнении работ по ремонту деталей, узлов, агрегатов, систем вагонов. Выполнение работ по осмотру вагонов в составе бригады. Технический осмотр узлов и механизмов вагонов.			288	ПК 1.1-1.3 ОК 01-09

Расследование случаев повреждения вагонов. Ограждение составов на железнодорожных путях осмотра и ремонта. Выявление неисправностей, при которых вагоны не могут быть допущены к дальнейшей эксплуатации. Осмотр дверей крытых вагонов, выявление неисправностей кузова и внутреннего оборудования вагона. Осмотр тормозов в парке отправления, выявление неисправностей и их устранение. Опробование тормозов до и после прицепки локомотива. Оформление справки об обеспеченности поезда тормозами и исправном их действии. Техническое обслуживание контейнеров. Выполнение работ по текущему ремонту вагонов в составе бригады. Ведение учета неисправных вагонов, определение объема ремонтных работ. Работы по безотцепочному ремонту кузова, по ремонту узлов рамы, по ремонту ходовых частей, автосцепных устройств, тормозного оборудования. Техническое обслуживание с пролазкой для выявления и устранения неисправностей, угрожающих безопасности движения поездов: - выявление неисправностей деталей и узлов вагонов по внешним признакам в эксплуатации; - проведение позиционного осмотра грузового и пассажирского вагона в эксплуатации; определение технического состояния грузовой тележки на соответствие требованиям в эксплуатации; - определение технического состояния пассажирской тележки на соответствие требованиям в эксплуатации; - проведение позиционного осмотра тормозного оборудования, замена элементов тормозного оборудования - получение практического опыта использования специального и универсального мерительного инструмента при определении фактических значений параметров контроля в эксплуатации; - получение практического опыта в устранении выявленных в эксплуатации отказов, при замене неисправных деталей и узлов вагонов, в регулировке тормозной рычажной передачи. - оформление и проверка правильности заполнения технической документации. Работы по безотцепочному ремонту кузова, по ремонту узлов рамы, по ремонту ходовых частей, автосцепных устройств, тормозного оборудования. Обслуживание сложных универсальных и специализированных установок, самоходных машин и механизмов, применяемых для ремонта вагонов. Техническое обслуживание и ремонт контейнеров. Участие в проведении технического обслуживания электродвигателей, электрического, гидравлического, пневматического и подъемного оборудования. Определение герметичности вагонов, обеспечивающей сохранность грузов. 7. Участие в приёмке (сдаче) пассажирского вагона в пункте формирования (оборота). Проверка работоспособности систем безопасности (УПС, СКНБ, СКНБП, утечки тока на корпус, электроснабжения) пассажирского вагона в пути следования. Участие в управлении вспомогательными системами пассажирского вагона (отопления, водоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха) в пути следования. Оформление поездной документации (бланка строгой отчетности населенности вагона и расхода постельного белья и др.). Соблюдение требований и норм охраны труда и техники безопасности при подготовке пассажирского вагона в рейс в пункте формирования (оборота). Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета*		
	Всего (включая самостоятельную работу), час.	1054

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Конструкция железнодорожного подвижного состава», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 Примерной рабочей программы по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Лаборатории «Электрические машины и преобразователи железнодорожного подвижного состава», «Электрические аппараты и цепи железнодорожного подвижного состава», «Автоматические тормоза железнодорожного подвижного состава»,

«Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава», Мастерские «Слесарная», «Электромонтажная», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1. основной образовательной программы по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.3 основной образовательной программы по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Осинцев И.А. Теория работы электрооборудования электроподвижного состава. Ч.1: учебное пособие. – Москва: УМЦ ЖДТ, 2020. - 372 с.
2. Осинцев И.А. Теория работы электрооборудования электроподвижного состава. Ч.2: учебное пособие. – Москва: УМЦ ЖДТ, 2020. - 324 с.

Основные электронные издания

1. Электронная библиотека Учебно-методического центра по

образованию на железнодорожном транспорте: сайт / УМЦ ЖДТ. – URL: <https://umczdt.ru/books>.

2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17355-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532922>

3. Электроника: электрические аппараты : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией П. А. Курбатова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10370-0. —

Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517771>

4. Шичков, Л. П. Электрический привод : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. П. Шичков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17667-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533504>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Кобаская, И. А. Технология ремонта подвижного состава: учебное пособие для СПО [Текст] / И. А. Кобаская. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. — 288 с.

2. Клименко, Е. Н. Обеспечение грузовых перевозок на железнодорожном транспорте [Текст] / Е.Н. Клименко. - М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2017. - 125 с.

3. Леоненко, Е. Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения [Текст] / Е. Г. Леоненко. - М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2017. - 222 с.

4. Понкратов, Ю. И. Электрические машины вагонов [Текст] / Ю. И. Понкратов. —М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. — 191 с.

5. Понкратов, Ю. И. Электронные преобразователи вагонов [Текст]

/ Ю. И. Понкратов. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 194 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Эксплуатировать железнодорожный подвижной состав (по видам подвижного состава).	демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем вагонов; полнота и точность выполнения норм охраны труда и ТБ; выполнение ТО узлов, агрегатов и систем вагонов; изложение требований типовых технологических процессов при ремонте деталей, узлов, агрегатов и систем вагонов; правильное и грамотное заполнение технической и технологической документации; быстрота и полнота поиска информации по нормативной документации и профессиональным базам данных; точность и грамотность чтения чертежей и схем	Тестирование Оценка результатов выполнения тестовых заданий Практическая работа
ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава в соответствии с требованиями технологических процессов	демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем вагонов; полнота и точность выполнения норм охраны труда и ТБ; выполнение проверки работоспособности частей вагонов; проверка технического состояния элементов вагонов; грамотное заполнение документации,	Тестирование Оценка результатов выполнения тестовых заданий Практическая работа

	применяемой в вагонном хозяйстве; применение противопожарных средств.	
ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения железнодорожного подвижного состава	демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем вагонов; полнота и точность выполнения норм охраны труда; принятие решения правильности действий в нестандартных ситуациях в вагонном хозяйстве; демонстрация правильного порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях, в том числе с опасными грузами; определение неисправного состояния вагона по внешним признакам.	Тестирование Оценка результатов выполнения тестовых заданий Практическая работа
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы. Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам. Экзамен квалификационный
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа ресурсы, Интернет- ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных	демонстрация ответственности за принятые решения обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	

ситуациях		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
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	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для	эффективность использования средств физической культуры для	

сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке	
Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного		