

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Волгоградский техникум железнодорожного транспорта
(ВТЖТ – филиал РГУПС)

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

для специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
ЛОКОМОТИВЫ
Тепловозы и дизель-поезда**

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация
подвижного состава железных дорог
Председатель ЦК

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора



Н.В. Сорочан
«31» мая 2024 г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.



Е.В. Соби́на
«31» мая 2024 г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Организация-разработчик:

Волгоградский техникум железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщений».

Разработчики:

Киянов Евгений Борисович, преподаватель ВТЖТ - филиала РГУПС
Силко Михаил Михайлович, преподаватель ВТЖТ - филиала РГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт рабочей программы профессионального модуля Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава	4
2	Результаты освоения профессионального модуля	5
3	Структура и содержание профессионального модуля ПМ.01	7
4	Условия реализации программы профессионального модуля	41
5	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	51

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА »

1.1 Область применения рабочей программы профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава и соответствующих общих и профессиональных компетенций.

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

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

иметь практический опыт:	ОК 1. –ОК 9. ПК 1.1.- 3.2.
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 программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **1450 часов**, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **983 часа**;
самостоятельной работы обучающегося **341 час**;
консультаций **126 часов**;
учебной практики **252 часа**;
производственной практики (по профилю специальности) **450 часов**;

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:
ОК 1. – ОК 9., ПК 1.1.- 3.2.

ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	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 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,

	принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1.	Эксплуатировать подвижной состав.
ПК 1.2.	Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.
ПК 1.3.	Обеспечивать безопасность движения поездов
ПК 2.1.	Планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей.
ПК 2.2.	Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.
ПК 2.3.	Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.
ПК 3.1.	Оформлять техническую и технологическую документацию.
ПК 3.2.	Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам профессиональной подготовки и переподготовки рабочих для железнодорожного транспорта по профессиям:

18540 Слесарь по ремонту подвижного состава

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Коды компетенций	Наименования междисциплинарных курсов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		консультации	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	11
ОК 1.-ОК 9. ПК 1.1.- ПК 1.2.	МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава	887	595	239	-	230	-	62	252	450
ОК 1.-ОК 9. ПК 1.1.- ПК 1.3.	МДК.01.02. Эксплуатация подвижного состава и обеспечение безопасности движения поездов	427	296	110		81		50	-	
ОК 1.-ОК 9. ПК 1.2.	МДК.01.03. Механизация и автоматизация производственных процессов	76	52	-		18		6	-	-
ПК 1.2.- ПК 1.3.	МДК. 01.04. Моторвагонный подвижной состав	60	40	-		12		8	-	-
ОК 1.-ОК 9. ПК 1.1.- ПК 3.2.	Учебная практика	252		-						
ОК 1.-ОК 9. ПК 1.1.- ПК 3.2.	Производственная практика (по профилю специальности), часов	450		-						
	Всего:	2152	983	349	-	341	-	126	252	450

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01

Коды компетенций	Наименования междисциплинарных курсов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		консультации	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	11
ОК 1.-ОК 9. ПК 1.1.- ПК 1.2.	МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава	887	595	239	-	230	-	62	252	-
ОК 1.-ОК 9. ПК 1.1.- ПК 1.3.	МДК.01.02. Эксплуатация подвижного состава и обеспечение безопасности движения поездов	427	296	110		81		50	-	
ОК 1.-ОК 9. ПК 1.2.	МДК.01.03. Механизация и автоматизация производственных процессов	76	52	-		18		6	-	
ПК 1.2.- ПК 1.3.	МДК. 01.04. Моторвагонный подвижной состав	60	40	-		12		8	-	
ОК 1.-ОК 9. ПК 1.1.- ПК 3.2.	Учебная практика	252								
ОК 1.-ОК 9. ПК 1.1.- ПК 3.2.	Производственная практика (по профилю специальности), часов	450								
	Всего:	2152	983	349	-	341	-	126	252	450

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ),	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов	Уровень освоения
--	--	-------------	------------------

междисциплинарных курсов (МДК) и тем			
1	2	3	4
Раздел 1 Выполнение технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель-поездов.			2
МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (тепловозы и дизель - поезда)		595	
Тема 1.1. Общие сведения о тепловозах и дизель - поездах	Содержание		6
	1.	Общее устройство и классификация подвижного состава. Силы и колебания действующие на подвижной состав	2
	2	Классификация основных параметров и технических характеристик тепловозов и дизель – поездов, эксплуатационные требования к магистральным и маневровым тепловозам.	2
	3	Перспективные направления совершенствования конструкции тепловозов и дизель – поездов	2
	Практические занятия		6
	1	Сравнение технических и экономических характеристик тягового подвижного состава	2
	2	Назначение и признаки классификации основных серий тепловозов	2
	3	Схемы преобразования энергии на тяговом подвижном составе железных дорог.	2
	Тема 1.2. Механическая часть тепловозов и дизель - поездов	Содержание	
1.		Кузова тепловозов Назначение, классификация и конструкция кузовов и рам кузовов тепловозов. Устройство опоры рамы кузова на раму тележки условия работы, усилия, действующие на элементы опор и рам кузовов	2
2.		Ударно-тяговые приборы тепловозов Назначение, классификация и конструкция автосцепного устройства и поглощающих аппаратов с принципом действия автосцепки СА-3	2
3.		Тележки тепловозов Назначение, конструкция рам тележек и тележек тепловозов, межтележечных сочленений их устройство и условия работы	2
4.		Тележки дизель – поездов и рельсовых автобусов Назначение и конструкция рам тележек дизель – поездов, рельсовых автобусов, их устройство и условия работы	2
5.		Колесные пары грузовых и маневровых тепловозов Назначение, классификация, конструкция колесных пар тепловозов с правилами маркировки	2
6.		Колесные пары пассажирских тепловозов Назначение, классификация, конструкция колесных пар пассажирских тепловозов с правилами маркировки	2
7.		Буксовые узлы тепловозов Назначение, классификация, конструкция челюстных бесчелюстных букс тележек тепловозов.. Знаки и клейма н наносимые на них .	2
8.		Рессорное подвешивание тепловозов Назначение, классификация, конструкция, основные схемы и характеристики элементов рессорного подвешивания тепловозов	2

	9	Тяговые передачи тепловозов Назначение и классификация тяговых приводов с конструкцией опорно-осевого и опорно - рамного подвешивания ТЭД тепловозов	2	
	10	Гидравлические передачи Классификация, принцип действия гидравлических передач с принципиальными схемами и технико-экономическими характеристиками на магистральных локомотивах	2	
	11.	Гидравлические передачи Классификация, принцип действия гидравлических передач с принципиальными схемами и технико-экономическими характеристиками на маневровых локомотивах	2	
	12	Гидропередачи дизель-поездов Классификация, принцип действия гидравлических передач с принципиальными схемами и технико-экономическими характеристиками на дизель - поездах	2	
	13	Гидромуфты и гидротрансформаторы Назначение, конструкция и принцип работы гидромуфты и гидротрансформатора, передача вращающего момента	2	
	14	Предохранительные устройства Назначение, виды и конструкция предохранительных устройств механической части тепловозов	2	
	15	Предохранительные устройства Назначение, виды и конструкция предохранительных устройств используемых на тепловозах	2	
	16	Техническое обслуживание тепловозов ТО-1 Техническое обслуживание механической части тепловозов и дизель – поездов и методы их выявления с определением возможности дальнейшей эксплуатации	2	
	17	Техническое обслуживание тепловозов ТО-2 Техническое обслуживание механической части тепловозов и дизель – поездов и методы их выявления с определением возможности дальнейшей эксплуатации	2	
	18.	Техническое обслуживание тепловозов ТО-3 Техническое обслуживание механической части тепловозов и дизель – поездов и методы их выявления с определением возможности дальнейшей эксплуатации	2	
	19.	Техническое обслуживание тепловозов ТО-4: ТО-5 Техническое обслуживание механической части тепловозов и дизель – поездов и методы их выявления с определением возможности дальнейшей эксплуатации	2	
	20	Неисправности механической части тепловозов Основные неисправности механической части тепловозов и методы их выявления с определением	2	
	21	Противопожарная безопасность тепловозов Средства пожаротушения и автоматические пожарные установки	2	
	22.	Песочная система тепловозов Назначение , устройство, принцип работы и основные неисправности песочной системы.	2	
	23.	Другие формы контроля Проведение зачёта по карточкам	2	
	Практические занятия		30	2
	1	Изучение конструкции и основных неисправностей рамы и кузова, опор рам кузова на раму тележки метода ремонта с условиями дальнейшей эксплуатации.	2	

2	Изучение конструкции неисправностей ударно-тяговых устройств, их техническая диагностика с условиями дальнейшей эксплуатации	2
3	Проверка состояния работы автосцепки СА-3 шаблоном 940Р	2
4	Определение основных неисправностей рам тележек тепловозов с условиями дальнейшей эксплуатации	2
5	Определение основных неисправностей колесных пар и методы ремонта с условиями дальнейшей эксплуатации	2
6	Выявление основных неисправностей буксовых узлов, температура нагрева, методы ремонта с условиями дальнейшей эксплуатации	2
7	Определение основных неисправностей, техническое диагностирование рессорного подвешивания, ремонт и условия для дальнейшей эксплуатации	2
8	Изучение конструкции тяговых передач тепловозов, методы ремонта и условия дальнейшей эксплуатации	2
9	Выявление основных неисправностей опорно-осевой тяговой передачи, методы ремонта и условия дальнейшей эксплуатации	2
10	Выявление основных неисправностей опорно-рамной тяговой передачи, методы ремонта и условия дальнейшей эксплуатации	2
11	Изучение конструкции и выявление основных неисправностей гидропередачи тепловозов	2
12	Определение и виды неисправностей предохранительных устройств, методы ремонта и условия дальнейшей эксплуатации	2
13	Техническое обслуживание механической части тепловозов и дизель – поездов в ремонтных депо	2
14	Определение основных неисправностей механической части тепловозов при приёмке и сдаче локомотива	2
15	Изучение конструкции принципа работы ручных средств пожаротушения тепловозов	2
Самостоятельные работы		30
1	Перечислить основные характеристики новых локомотивов.	2
2	Нарисовать схему расположения оборудования на грузовом тепловозе.	2
3	Сравнить поперечные сечения продольных балок рам тележек тепловозов.	2
4	Перечислить основные узлы соединений кузовов с тележками.	2
5	Признаки классификации колёсных пар их неисправности и освидетельствование.	2
6	Назовите основные конструктивные особенности буксовых узлов.	2
7	Назовите преимущества и недостатки листовых рессор и пружин.	2
8	Перечислить основные узлы ударно-тяговых устройств	2
9	Какие виды тяговых приводов вы знаете.	2
10	Сравнить характеристики тепловозов с электропередачей и гидропередачей.	2
11	Дать краткую характеристику предохранительным устройствам.	2
12	Перечислить основные элементы конструкции кузова	2
13	Подготовить краткий конспект по обслуживанию механической части тепловозов.	2
14	Сравните гидромфту и гидротрансформатор, что у них общего в конструкции	2

	15	Дайте сравнительную характеристику колёсным парам грузовым и пассажирским тепловозам	2
Тема 1.3. Энергетические установки тепловозов и дизель-поездов	Содержание		32
	1	Введение	2
	2	Общие сведения об энергетических установках. Основы теории теплообмена.	2
	3	Конструкция дизелей.	10
	3.1	Конструктивные особенности дизеля. Конструктивные особенности и отличие остова дизеля 5Д49 от дизеля 10Д100	2
	3.2	Газораспределительный механизм. Назначение, устройство и принцип работы газораспределительного механизма	2
	3.3	Шатунно-кривошипный механизм. Назначение, устройство и принцип работы шатунно-кривошипный механизма	2
	3.4	Топливоподающие устройства. Назначение, устройство и принцип работы топливоподающих устройств.	2
	3.5	Топливные устройства высокого давления. Назначение, устройство и принцип топливных форсунок	2
	4	Системы дизелей и вспомогательного оборудования.	16
	4.1.	Топливная система. Назначение, устройство и принцип работы топливной системы.	2
	4.2	Масляные системы дизелей. Назначение, устройство и принцип работы масляной системы дизелей.	2
	4.3	Фильтры масляной системы Назначение, устройство и принцип работы полнопоточных, грубой очистки и центробежных фильтров	2
	4.4	Водяные системы дизелей. Назначение, устройство и принцип работы водяной системы дизелей.	2
	4.5	Системы воздухообеспечения и выпуска отработанных газов. Назначение, устройство и принцип работы системы воздухообеспечения и выпуска отработанных газов.	2
	4.6	Система подачи надувочного воздуха. Назначение, устройство и принцип работы турбокомпрессора.	2
4.7	Охлаждающие устройства и приводы вентиляторов. Назначение, устройство и принцип работы охлаждающих устройств и приводов вентиляторов.	2	
4.8	Автоматическое регулирование частоты вращения коленчатого вала. Назначение, устройство и принцип работы автоматического регулирования частоты вращения коленчатого вала.	2	
5	Техническое обслуживание энергетических установок.	2	
5.1	Основные неисправности и техническое обслуживание. Основные неисправности в эксплуатации энергетических установок и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации, виды технического обслуживания тепловозов.	2	

	Лабораторные работы	24	
	1. Исследование конструкции блока цилиндров.	2	
	2. Исследование конструкции шатунно-поршневой группы.	2	
	3. Исследование конструкции клапанной коробки блока цилиндров.	2	
	4. Исследование конструкции топливных насосов высокого давления.	2	
	5. Исследование конструкции топливной форсунки дизеля	2	
	6. Исследование конструкции объединенного регулятора частоты вращения дизеля	2	
	7. Исследование конструкции центробежных фильтров	2	
	8. Исследование конструкции водяной системы дизеля	2	
	9. Исследование конструкции топливной системы дизеля	2	
	10. Исследование конструкции масляной системы дизеля	2	
	11. Исследование конструкции турбокомпрессора дизеля	2	
	12. Методы выявления неисправностей дизеля и устранения их в процессе эксплуатации	2	
	Практические занятия	6	
	1. Определение основных неисправностей топливной системы дизеля	2	
	2. Определение основных неисправностей масляной системы дизеля	2	
	3. Определение основных неисправностей водяной системы дизеля	2	
	Самостоятельная работа	24	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите		
Тема 1.4. Электрические машины тепловозов и дизель-поездов.	Содержание	38	
	1. Общие сведения об электрических машинах. Назначение, классификация электрических машин и трансформаторов. Назначение, классификация электрических машин и трансформаторов.	2	
	1.1. Общие сведения об электрических машинах. Назначение, классификация электрических машин и трансформаторов. Роль и область применения электрических машин и трансформаторов в народном хозяйстве. Классификация по назначению и принципу действия.	2	2
	2. Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования, обратимости электрических машин постоянного тока	12	
	2.1. Классификация, принцип действия машины постоянного тока. Классификация, принцип действия электрической машины постоянного тока. Конструкция машины постоянного тока. Принцип действия генератора и электродвигателя, понятия ЭДС и выталкивающей силы, правило правой (левой) руки. Назначение и устройство узлов и деталей машины постоянного тока (статор, ротор, щёточный узел). Способы соединения якорной обмотки.	2	
	2.2. Классификация, принцип действия электрической машины постоянного тока. Двигатель постоянного тока, способы возбуждения. (параллельное, независимое, последовательное, смешанное), их достоинства и недостатки.	2	2

2.3	Классификация, принцип действия электрической машины постоянного тока. Тяговый двигатель постоянного тока ЭД – 118 Конструкция, способы возбуждения	2	
2.4	Принципы регулирования электрических машин постоянного тока Коммутация, реакция якоря в машинах постоянного тока. Способы улучшения коммутации и методы уменьшения вредного влияния реакции якоря.	2	
2.5	Принципы регулирования, свойства обратимости электрических машин постоянного тока. Пуск двигателя постоянного тока регулирование скорости вращения ротора, реверсирование, торможение.	2	
2.6	Основные характеристики машин постоянного тока. Характеристики холостого хода: внешняя, нагрузочная, регулировочная.	2	
3	Электрические машины переменного тока. Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования и обратимости	12	
3.1	Классификация электрических машин переменного тока, конструкция, принцип действия. Синхронный генератор. Устройство и принцип действия. Устройство статора и ротора. ЭДС и частота тока. Виды соединений статорных обмоток. Возбуждение генератора.	2	
3.2	Классификация электрических машин переменного тока, конструкция, принцип действия. Асинхронный двигатель. Устройство и принцип действия. Скольжение.	2	
3.3	Принципы регулирования и обратимости электрических машин переменного тока. Пуск, изменение частоты вращения, реверсирование, тормозные режимы асинхронного двигателя.	2	
3.4	Классификация электрических машин переменного тока, конструкция, принцип действия. Однофазные и конденсаторные асинхронные двигатели. Пуск и работа однофазного асинхронного двигателя. Конденсаторные двигатели, работа трёхфазного асинхронного двигателя от однофазной сети.	2	
3.5	Классификация электрических машин переменного тока, конструкция, принцип действия. Синхронный двигатель. Устройство и принцип действия. Устройство и принцип работы. Способы асинхронного пуска.	2	
3.6	Основные характеристики электрических машин переменного тока. Тяговый генератор ГС- 501. Тяговый асинхронный двигатель ДАТ-305. Устройство и принцип действия. Устройство статора и ротора.	2	
4	Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования напряжения трансформаторов. Специальные типы трансформаторов	4	
4.1	Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования напряжения трансформаторов. Однофазные и трёхфазные трансформаторы, конструкция, принцип действия. Сухие и масляные трансформаторы. Режимы холостого хода и короткого замыкания. Способы регулирования напряжения.	2	
4.2	Специальные типы трансформаторов. Трансформаторы с подвижным сердечником, сварочные, силовые общего пользования.	2	
5	Электромашинные преобразователи. Способы преобразования электрической энергии, виды электромашинных преобразователей, принципы их работы, достоинства и недостатки по сравнению со	4	

	статическими преобразователями. Преобразователи локомотивов, делители напряжения и расщепители фаз		
5.1	Электромашинные преобразователи. Способы преобразования электрической энергии, виды электромашинных преобразователей, принципы их работы, достоинства и недостатки по сравнению со статическими преобразователями. Трёхмашинный агрегат, назначение, устройство, принцип действия. Работа в рекуперации.	2	
5.2	Преобразователи локомотивов, делители напряжения и расщепители фаз. Статический преобразователь УВКТ-5, назначение, устройство и принцип работы.	2	
6	Классификация, принцип действия, конструкция магнитных усилителей	2	
6.1	Классификация, принцип действия, конструкция магнитных усилителей. Магнитный усилитель без обратной связи. Назначение, устройство и принцип действия.	2	
7	Техническое обслуживание электрических машин.	2	
7.1	Техническое обслуживание электрических машин, уход в эксплуатации. Основные неисправности электрических машин и методы их выявления; определение условий дальнейшей эксплуатации, сушка обмоток без демонтажа с тепловоза; техническое обслуживание щеточно-коллекторного узла.	2	
Лабораторные работы		16	2
1.	Испытание генератора постоянного тока различных видов возбуждения	2	
2.	Испытание двигателей постоянного тока различных видов возбуждения	2	
3.	Испытание асинхронного двигателя	2	
4.	Испытания синхронного генератора	2	
5.	Запуск и реверсирование электрического двигателя постоянного тока	2	
6.	Запуск и реверсирование электрического двигателя переменного тока	2	
7.	Техническое обслуживание электрической машины постоянного тока	2	
8.	Техническое обслуживание электрической машины переменного тока	2	
Практические занятия		10	
1.	Проверка технического состояния тягового двигателя постоянного тока, выявление неисправностей, определение условий дальнейшей эксплуатации	2	
2.	Выявление особенностей конструкции синхронной машины.	2	
3	Выявление неисправностей асинхронной (синхронной) машины и причин их возникновения	2	
4	Проверка состояния щеточно-коллекторного узла	2	
5	Определение неисправностей тягового трансформатора и методов их устранения	2	
Самостоятельная работа		15	
1	Графически изобразить направление и способы определения выталкивающей силы и ЭДС электрических машин.	2	
2	Составить реферат с графическим изображением узлов и деталей машин постоянного тока и описанием их назначения и устройства.	1	
3	Составить реферат с схематическим изображением способов возбуждения машин постоянного тока. Указать достоинства и недостатки каждого способа подключения обмоток возбуждения.	2	
4	Составить реферат по теме: достоинства и недостатки машин переменного тока в сравнении с машинами постоянного тока.	2	

	5	Составить реферат с графическим изображением узлов и деталей машины переменного тока, описанием их назначения и устройства.	1	
	6	Составить реферат с описанием способов возбуждения с использованием подвозбудителей постоянного и переменного тока, изобразить схематически.	2	
	7	Составить реферат на тему: «Роль трансформаторов в народном хозяйстве.»	2	
	8	Составить реферат на тему: «Назначение, устройство и принцип действия сварочного (тягового) трансформатора» с схематическим изображением принципа действия .	2	
	9	Начертить схему расположения и взаимосвязи элементов электромашиного преобразователя. Описать работу преобразователя в режиме рекуперации.	1	
Тема 1.5. Электрическое оборудование тепловозов и дизель-поездов	Содержание		28	
	1	Общие сведения об электрическом оборудовании. Назначение, классификация, кинематика подвижных соединений, электрическая дуга и способы ее гашения	6	2
	1.1	Назначение электрических аппаратов и их классификация.	2	
	1.2	Контакты и их характеристика	2	
	1.3	Кинематика контактных систем. Образование дуги и ее гашение.	2	
	2	Классификация, назначение, конструкция и принцип работы индивидуальных контакторов	2	
	2.1	Электропневматические и электромагнитные контакторы типа ПК и МК	2	
	3	Групповые переключатели. Конструкция, принцип действия, назначение двухпозиционных групповых переключателей	2	
	3.1	Конструкция групповых переключателей ослабления поля и реверсоров	2	
	4	Аппараты защиты электрооборудования. Классификация защитной аппаратуры, назначение, конструкция, принцип действия	6	
	4.1	Конструкция и работа дифференциального манометра, реле температуры и давления масла	2	
	4.2	Конструкция и работа реле заземления РМ-1110	2	
	4.3	Конструкция и работа реле боксования	2	
	5	Аппараты автоматизации процессов управления. Конструкция, принцип действия, техническая характеристика аппаратов автоматизации процессов управления. Реле управления (РП, ТРПУ, РПУ), реле переходов (РД-3010).	4	
	5.1	Конструкция и работа реле перехода (РД-3010).	2	
	5.2	Конструкция и работа реле управления и электромагнитного реле времени	2	
	6	Низковольтные аппараты. Аппараты управления, промежуточные реле: назначение, конструкция, работа.	2	
	7	Низковольтное электронное оборудование. Назначение, принцип работы	2	
	8	Вспомогательное электрическое оборудование Амперметры, вольтметры, шунты, добавочные сопротивления электроманометров электротермометров. Устройство, схемы включения. Монтажные изделия. Назначение проводов, кабелей и шин в силовых цепях и цепях управления. Назначение и классы изоляции. Изоляторы.	2	
9	Техническое обслуживание электрических аппаратов. Основные неисправности электрических аппаратов и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации. Средства защиты обслуживающего персонала от попадания под напряжение.	2		
Лабораторные работы			20	2

	1.	Исследование конструкции электромагнитного контактора.	2	
	2.	Исследование конструкции и принципа работы электропневматического контактора.	2	
	3.	Исследование конструкции и принципа работы группового переключателя.	2	
	4.	Исследование конструкции и принципа работы реверсора.	2	
	5.	Исследование конструкции и принципа работы реле давления масла.	2	
	6.	Исследование конструкции и принципа работы защитных реле.	2	
	7.	Исследование конструкции и принципа работы аппарата автоматизации процессов управления.	2	
	8.	Исследование конструкции и принципа работы реле управления.	2	
	9.	Исследование конструкции и принципа работы низковольтного электронного блока.	2	
	10.	Порядок технического обслуживания электрических аппаратов.	2	
	Практические занятия		12	
	1.	Включение реле заземления РМ-1110 в схему тепловоза и принцип его работы	2	
	2.	Включение электроманометров и электротермометров в схему тепловоза	2	
	3.	Выявление основных неисправностей и повреждений электрического оборудования силовых цепей	2	
	4.	Выявление основных неисправностей и повреждений электрического оборудования низковольтных цепей	2	
	5.	Принцип действия и область применения токовой и дифференциальной защиты	2	
	6.	Определение неисправностей реле переходов	2	
	Самостоятельная работа		15	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите			
Тема 1.6. Электрические цепи тепловозов и дизель-поездов	Содержание		56	
	1.	Общие сведения об электрических схемах.	4	2
	1.1	Классификация электрических цепей. Понятие об электрических схемах и их классификация.	2	
	1.2	Условные обозначения на схемах. Режимы работы тягового подвижного состава.	2	
	2.	Цепи управления.	14	
	2.1	Назначение вспомогательных генераторов и стартеров генераторов. Номинальное напряжение в цепях управления тепловозов и дизель-поездов, схемы управления различных типов тепловозов.	2	
	2.2	Схемы управления различных типов дизель-поездов.	2	
	2.3	Работа цепей управления тепловоза при пуске дизеля 2ТЭ116	2	
	2.4	Работа цепей управления тепловоза 2ТЭ116 при приведении в движение	2	
	2.5	Работа цепей управления тепловоза 2ТЭ116 при пуске компрессора	2	
	2.6	Работа цепей управления тепловоза ЧМЭЗ при пуске дизеля	2	
2.7	Работа цепей управления тепловоза ЧМЭЗ при приведении в движение	2	2	
3.	Силовые тяговые цепи.	6		
3.1	Назначение силовых тяговых цепей и их работа при различных режимах. Принципиальные схемы силовых тяговых цепей с различным соединением ТЭД.	2		

3.2	Применение уравнивающих соединений между ТЭД на тепловозах.	2	
3.3	Силовые цепи тепловозов 2ТЭ116 и ЧМЭЗ	2	
4.	Системы регулирования возбуждения генераторов.	4	
4.1	Система возбуждения тяговых генераторов постоянного тока, система автоматического регулирования генераторов постоянного тока по току и напряжению с магнитными усилителями.	2	
4.2	Система управления и регулирования мощности на базе микропроцессорной техники, система автоматического регулирования напряжения тягового генератора типа УСТА (унифицированная система тепловозного авторегулирования), функциональная схема системы.	2	
5.	Цепи возбуждения. Цепи возбуждения тяговых генераторов, возбудителей постоянного и переменного тока, вспомогательных генераторов, стартер-генераторов и их классификация.	10	
5.1	Цепи возбуждения тяговых генераторов, возбудителей постоянного и переменного тока, вспомогательных генераторов, стартер - генераторов и их классификация.	2	
5.2	Работа цепей возбуждения возбудителя тепловоза 2ТЭ116	2	
5.3	Работа цепей возбуждения главного генератора тепловоза 2ТЭ116	2	
5.4	Работа схемы 2ТЭ116 при переходе на ослабленное возбуждение	2	
5.5	Работа цепей возбуждения тепловоза ЧМЭЗ	2	
6.	Силовые цепи пуска дизеля. Пуск дизелей на тепловозах с электрической передачей. Классификация силовых цепей пуска дизеля. Принципиальные схемы силовых цепей пуска дизеля.	2	
7.	Защита дизелей. Способы защиты дизелей, параметры защиты дизелей, снятие нагрузки с дизеля, остановка дизелей.	2	
8.	Реле боксования и реле заземления.	8	
8.1	Назначение и принцип работы реле боксования и реле заземления. Классификация систем защиты колесных пар от боксования. Структурная схема действия реле боксования. Принципиальная схема включения катушек реле боксования.	2	
8.2	Назначение реле заземления. Принципиальная схема включения реле заземления.	2	
8.3	Работа схемы 2ТЭ116 при боксовании колесных пар	2	
8.4	Работа схемы 2ТЭ116 при замыкании на корпус в силовой цепи	2	
9.	Вспомогательные цепи. Цепи управления вентиляторами и жалюзи холодильника, вспомогательных электродвигателей, автоматической пожарной сигнализации.	2	
10.	Техническое обслуживание электрических цепей.	4	
10.1	Возможные отклонения в режимах работы электрических цепей управления	2	
10.2	Возможные отклонения в режимах работы силовых электрических цепей	2	
Практические работы		20	2
1.	Работа цепей управления тепловоза при пуске дизеля 2ТЭ116	2	
2.	Работа цепей управления тепловоза при приведении в движение 2ТЭ116	2	
3	Работа цепей управления тепловоза при пуске компрессора 2ТЭ116	2	
4	Работа цепей возбуждения возбудителя тепловоза 2ТЭ116	2	
5	Работа цепей возбуждения главного генератора тепловоза 2ТЭ116	2	
6	Работа цепей управления тепловоза при пуске дизеля ЧМЭЗ	2	

	7	Работа цепей управления тепловоза при приведении в движение ЧМЭЗ	2	
	8	Работа цепей возбуждения тепловоза ЧМЭЗ	2	
	9	Поиск неисправностей в низковольтной цепи.	2	
	10	Поиск неисправностей в силовой цепи.	2	
		Самостоятельная работа	16	
	1	Работа цепей управления тепловоза ТЭП70 при пуске дизеля	2	
	2	Работа цепей управления тепловоза ТЭП70 при пуске дизеля	2	
	3	Работа цепей управления тепловоза ТЭП70 при пуске дизеля	2	
	4	Работа цепей управления тепловоза ТЭП70 при приведении в движение	2	
	5	Работа цепей управления тепловоза ТЭП70 при приведении в движение	2	
	6	Работа цепей управления тепловоза ТЭП70 при наборе позиции	2	
	7	Работа цепей управления тепловоза 2ТЭ116 при наборе позиции	2	
	8	Работа цепей управления тепловоза 2ТЭ116У при пуске дизеля	2	
Тема 1.7. Электронные преобразователи тепловозов и дизель - поезда	Содержание		36	
	1	Неуправляемые выпрямители. Понятия о полупроводниках. Диэлектрик, проводник, полупроводник. Электронная и дырочная проводимость. Влияние температуры и примесей на проводимость. Устройство и принцип действия неуправляемых выпрямителей.	2	2
	2	Неуправляемые выпрямители. Классификация неуправляемых выпрямителей по назначению и принципу действия.	2	
	3	Схемы выпрямления и их параметры, достоинства, недостатки. Последовательное и параллельное соединения. Назначение и принцип работы, достоинства и недостатки. Работа схем неуправляемых выпрямителей в выпрямительной установке на ТПС.	2	
	4	Сглаживание пульсаций выпрямленного тока и напряжения Однополупериодная, двух-полупериодная, трёхфазная схемы выпрямления. Достоинства и недостатки.	2	
	5	Виды и устройство управляемых выпрямителей. Схемы выпрямления, методы регулирования напряжения, бесконтактные выключатели и переключатели	12	
	5.1	Виды и устройство управляемых выпрямителей. Схемы выпрямления, методы регулирования напряжения. Биполярные транзисторы. Назначение, устройство, принцип действия.	2	
	5.2	Виды и устройство управляемых выпрямителей. Тиристоры. Устройство, принцип действия и назначение	2	
	5.3	Схемы выпрямления с управляемыми выпрямителями, методы регулирования напряжения. Схемы выпрямления и управления тиристором. Преимущества перед схемами с неуправляемыми выпрямителями, область применения.	2	
	5.4	Схемы выпрямления, методы регулирования напряжения. Бесконтактные коммутирующие устройства. Назначение, устройство, схема работы и преимущества перед контактными коммутирующими устройствами.	2	

5.5	Схемы выпрямления с управляемыми выпрямителями, методы регулирования напряжения. Схемы автоматизированного управления электрическим приводом постоянного тока.	2
6	Частотно-импульсные регуляторы (ЧИР). Принцип работы, схемные решения ЧИР, их достоинства, недостатки	4
6.1	Частотно-импульсные регуляторы (ЧИР). Принцип работы, схемные решения ЧИР, их достоинства, недостатки Назначение и устройство частотно – импульсных регуляторов. Принцип работы и использование в тяговом подвижном составе. Схемные решения	2
6.2	Частотно-импульсные регуляторы (ЧИР). Принцип работы, схемные решения ЧИР, их достоинства, недостатки Принцип работы и использование в тяговом подвижном составе.	2
7	Широтно-импульсные регуляторы (ШИР), принцип работы, схемные решения ШИР, их достоинства и недостатки	2
8	Широтно-импульсные регуляторы (ШИР) Понятие широтно – импульсного модулирования. Понятия периода, импульса, скважности.	2
9	Широтно-импульсные регуляторы (ШИР), принцип работы, схемные решения ШИР, их достоинства и недостатки Сущность широтно – импульсного регулирования, его достоинства и недостатки. Принципиальная схема одноканального преобразователя. Достоинства и недостатки	2
10	Инверторы. Принцип работы, схемные решения, достоинства, недостатки зависимых и автономных инверторов	2
10.1	Инверторы. Принцип работы инвертора. Схемные решения, достоинства, недостатки зависимых и автономных инверторов. Назначение и устройство зависимых и автономных инверторов, их принципиальные схемы и принцип работы.	2
11	Выпрямительно-инверторные преобразователи (ВИП). Принцип действия ВИП в тяговом и тормозном режимах, системы управления ВИП, схемные решения ВИП, достоинства и недостатки.	2
11.1	Выпрямительно-инверторные преобразователи (ВИП). Принцип действия ВИП в тяговом и тормозном режимах, системы управления ВИП, схемные решения ВИП, достоинства и недостатки. Необходимость использования инверторных преобразователей, устройство, работа, схемные решения, преимущества перед релейно – контактными преобразователями. Тяговый и тормозной режимы работы.	2
12	Техническое обслуживание электронных преобразователей тепловозов и дизель-поездов. Основные неисправности в эксплуатации электронных преобразователей и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации	4
12.1	Основные неисправности электронных преобразователей. Осмотр и определение неисправностей выпрямительной установки УВКТ – 5.	2
12.2	Методы выявления неисправностей в эксплуатации. Определение условий дальнейшей эксплуатации. Основные неисправности. Визуальный осмотр. Диагностика электронных преобразователей.	2
Практические работы		8
1	Подбор схемы выпрямления в зависимости от параметров работы	2
2	Подбор частотно-импульсного регулятора в зависимости от параметров работы	2

	3	Подбор широтно-импульсного регулятора в зависимости от параметров работы	2	
	4	Схемные решения для зависимых и автономных инверторов	2	
	Лабораторные работы		12	
	1.	Исследование работы неуправляемых выпрямителей	2	
	2.	Исследование работы управляемых выпрямителей	2	
	3.	Исследование работы частотно-импульсного регулятора	2	
	4.	Исследование работы широтно-импульсного регулятора	2	
	5.	Исследование работы инвертора	2	
	6.	Техническое обслуживание силового электронного преобразователя	2	
	Самостоятельная работа		34	
		Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите		
Тема 1.8. Автоматические тормоза подвижного состава	Содержание		74	
	1.	Основы торможения	6	2
	1.1	Назначение тормозов в поезде. Образование тормозной силы. Характеристика коэффициентов трения и сцепления.	2	
	1.2	Силы, действующие на колесо при торможении Действительная и расчетная силы нажатия тормозной колодки, понятие метода приведения. Расчетный тормозной коэффициент поезда.	2	
	1.3	Тормозной путь поезда. Графический и аналитический способы определения тормозного пути поезда.	2	
	2.	Классификация тормозов и их основные свойства	4	
	2.1	Виды тормозов подвижного состава, их принципиальные особенности. Принципиальные схемы пневматических тормозов. Тормозные процессы Темп и величина изменения давления в тормозной магистрали. Свойства автоматических тормозов	2	
	2.2	Расположение и назначение тормозного оборудования на подвижном составе. Основные группы тормозных приборов, их компоновка и взаимодействие в пневматических схемах тепловозов и дизель-поездов	2	
	3.	Приборы питания тормозов сжатым воздухом	4	
	3.1	Назначение и классификация компрессоров. Требования, предъявляемые к компрессорам подвижного состава. Основные параметры компрессорной установки. Устройство и принцип действия компрессора КТ-6, его модификации	2	
	3.2	Виды компрессоров подвижного состава, регуляторы давления, главные резервуары. Охрана труда при обслуживании приборов питания тормозов сжатым воздухом.	2	
	4.	Приборы управления тормозами	10	
	4.1	Виды кранов машиниста. Назначение, классификация кранов машиниста. Устройство крана машиниста 394(395), назначение элементов конструкции	2	
	4.2	Работа крана машиниста 394. Работа схемы крана машиниста 394(395) при положениях рукоятки	2	

4.3	Кран вспомогательного тормоза 254. Назначение, устройство крана вспомогательного тормоза 254. Работа КВТ в режиме реле давления и в режиме повторителя. Регулировка КВТ 254	2
4.4	Тормозное оборудование нового поколения. Кран машиниста 130, кран вспомогательного тормоза 215-1, особенности конструкции и работы при тормозных процессах	2
4.5	Дополнительные приборы управления тормозами. Конструкция и работа датчика обрыва тормозной магистрали 418, пневматических выключателей управления ПВУ-2(ПВУ-4)	2
5.	Приборы торможения	16
5.1	Воздухораспределители пассажирского типа Назначение и классификация воздухораспределителей. Характеристика, устройство воздухораспределителя (далее ВР) пассажирского типа 292-001, назначение элементов конструкции.	2
5.2	Работа ВР 292-001 при тормозных процессах. Зарядка, разрядка, выравнивание зарядки по поезду	2
5.3	Воздухораспределитель 292-001 Работа схемы ВР 292-001 при тормозных процессах. Служебное торможение, переход в перекрышу. Назначение, устройство, принцип действия реле давления 304(404)	2
5.4	Воздухораспределители грузового типа Характеристика, устройство ВР грузового типа 483М, назначение элементов конструкции.	2
5.5	Воздухораспределитель 483 М Работа ВР грузового типа 483М при тормозных процессах (зарядка, разрядка на горном и равнинном режимах)	2
5.6	Воздухораспределитель 483 М Работа ВР грузового типа 483М при тормозных процессах (служебное и экстренное торможение)	2
5.7	Воздухораспределитель 483 М Работа ВР грузового типа 483М при тормозных процессах (отпуск на горном и равнинном режимах)	2
5.8	Автоматические регуляторы режимов торможения Назначение, устройство и принцип действия авторежима 265-002(265А). Требования к установке авторежима на грузовых вагонах и вагонах пассажирского типа	2
6.	Электропневматические тормоза.	10
6.1	Виды и преимущества электропневматических тормозов Характеристика и виды электропневматического тормоза (далее ЭПТ). Оборудование 2-х проводного ЭПТ, его назначение и расположение на подвижном составе.	2
6.2	Электровоздухораспределитель 305-000 Устройство электровоздухораспределителя (далее ЭВР) 305-000(305-001), назначение элементов конструкции. Работа ЭВР-305-000(305-001) при тормозных процессах	2
6.3	ЭПТ пассажирского поезда Работа схемы 2-х проводного ЭПТ при тормозных процессах.	2
6.4	Оборудование 5-ти проводного ЭПТ дизель-поездов, его назначение и расположение на подвижном составе	2
6.5	ЭПТ дизель-поездов Работа схемы 5-ти проводного ЭПТ при тормозных процессах.	2
7.	Воздухопровод и рычажные передачи.	12
7.1	Классификация воздухопроводов и требования к ним. Назначение, конструкция арматуры воздухопроводов (краны, клапаны, фильтры и др.)	2

7.2	Понятие плотности воздухопроводов, способы проверки плотности магистралей.	2
7.3	Тормозные цилиндры Классификация, устройство тормозных цилиндров(далее ТЦ) и запасных резервуаров(далее ЗР), требования к ТЦ и ЗР в эксплуатации, техника безопасности при обслуживании	2
7.4	Тормозные рычажные передачи Назначение, классификация тормозных рычажных передач (далее ТРП). Основные параметры ТРП.	2
7.5	Конструкция ТРП Основные элементы конструкции ТРП, требования к ним в эксплуатации	2
7.6	Регулировка ТРП Назначение и виды регулировки ТРП. Конструкция и принцип действия авторегулятора ТРП 574Б. Конструкция и принцип действия авторегулятора ТРП РВЗ	2
8.	Ремонт и испытания тормозного оборудования.	12
8.1	Надежность тормозного оборудования Понятия надежности и долговечности работы тормозных приборов. Способы проверки надежности тормозных приборов в лабораторных условиях и на испытательных стендах	2
8.2	Организация ремонта тормозного оборудования Ремонтные средства и организация ремонта тормозного оборудования подвижного состава. Организация работы автоматного отделения (далее АО) и контрольных пунктов автотормозов (далее АКП)	2
8.3	Объемы ремонта тормозного оборудования Сроки и объемы ремонта тормозного оборудования тепловозов и дизель-поездов. Среднесетевые нормы межремонтных периодов	2
8.4	Проверка тормозного оборудования Испытание тормозного оборудования при выходе тепловоза, МВПС после капитального и текущего ремонтов	2
8.5	Технология ремонта тормозного оборудования Основные приемы ремонта деталей и узлов тормозных приборов. Материалы, применяемые для притирки и смазки деталей в технологическом процессе ремонта.	2
8.6	Ремонт и испытание основных тормозных приборов	2
Лабораторные занятия		30
1.	Исследование схемы расположения тормозного оборудования на подвижном составе	2
2.	Разборка, исследование устройства и сборка компрессора КТ-6	4
3.	Разборка, исследование устройства и регулировки регулятора давления АК-11Б	2
4.	Разборка, исследование устройства и сборка крана машиниста 394	2
5.	Разборка, исследование устройства и сборка крана вспомогательного тормоз 254	2
6.	Разборка, исследование устройства и сборка питательного клапана (редуктор 348)	2
7.	Разборка, исследование устройства и сборка ВР пассажирского типа 292-001	2
8.	Разборка, исследование устройства и сборка ВР грузового типа 483-000	2
9.	Разборка, исследование устройства и сборка ЭВР 305-000	2
10.	Исследование устройства ТРП локомотива, расчет основных параметров	2
11.	Испытание крана машиниста 394 на соответствие техническим условиям	2
12.	Испытание крана вспомогательного тормоза 254 на соответствие техническим условиям	2
13.	Испытание ЭВР 305-000 на соответствие техническим условиям	2

14	Испытание воздухораспределителя 292-001 на соответствие техническим условиям	2	
Самостоятельная работа		46	
1	Привести схему сил, действующих на колесо при торможении, описать условие безюзового торможения	2	
2	По данным грузового поезда определить тормозной путь графическим методом	2	
3	По данным грузового поезда определить тормозной путь аналитическим методом	2	
4	Составить принципиальные схемы прямодействующего неавтоматического, прямодействующего автоматического тормоза, описать их действие при тормозных процессах	2	
5	Составить пневматическую схему заданной серии локомотива, описать назначение элементов, работу схемы при тормозных процессах	2	
6	Составить принципиальную схему работы двухступенчатого компрессора, описать принцип действия на основе индикаторной диаграммы	2	
7	По данным грузового поезда рассчитать основные параметры компрессорной установки (производительность, потребляемая мощность, цикл работы)	2	
8	Привести и проиллюстрировать схемы работы крана машиниста при 1-м, 2-м, 3-м положениях рукоятки. Описать работу крана машиниста по данным положениям	2	
9	Привести и проиллюстрировать схемы работы крана машиниста при 4-м, 5-м, 6-м положениях рукоятки. Описать работу крана машиниста по данным положениям	2	
10	Привести и проиллюстрировать схему работы крана вспомогательного тормоза 254. Описать работу КВТ при тормозных процессах в режиме реле давления	2	
11	Привести и проиллюстрировать схему работы крана вспомогательного тормоза 254. Описать работу КВТ при тормозных процессах в режиме реле повторителя	2	
12	Привести и проиллюстрировать схему блокировочного устройства 367М. Описать работу схемы при смене кабин управления	2	
13	Привести схему устройства контроля за состоянием тормозной магистрали с датчиком 418. Описать работу датчика при нарушении целостности тормозной магистрали	2	
14	Привести и проиллюстрировать схему воздухораспределителя 292-001, описать устройство, назначение элементов конструкции	2	2
15	Описать работу схемы ВР 292-001 при тормозных процессах	2	
16	Привести и проиллюстрировать схему воздухораспределителя 483-001, описать устройство, назначение элементов конструкции	2	
17	Описать работу схемы ВР 483-001 при тормозных процессах (зарядка, разрядка)	2	
18	Описать работу схемы ВР 483-001 при тормозных процессах (торможение, отпуск)	2	
19	Привести и проиллюстрировать схему авторежима 265-002, описать устройство, назначение элементов конструкции. Указать конструкционные отличия авторежима 265А	2	
20	Привести и проиллюстрировать схему электровоздухораспределителя 305-000, описать устройство, назначение элементов конструкции, описать работу схемы при тормозных процессах	2	
21	Привести принципиальную схему 2-х проводного электропневматического тормоза пассажирского поезда, описать последовательность сборки схемы при тормозных процессах	2	
22	Привести кинематическую тормозной рычажной передачи заданной серии локомотива. Описать устройство, назначение элементов конструкции, основные параметры	2	
23	Привести характерные неисправности крана машиниста 394 (395), описать порядок проверки крана машиниста на его соответствие техническим условиям	2	

Тема 1.9. Вспомогательное оборудование тепловозов и дизель-поездов	Содержание		24	
	1.	Вспомогательное оборудование тепловозов и дизель-поездов. Требования к расположению, схемы компоновки оборудования на тепловозах и дизель-поездах.	2	
	2.	Пневматические цепи и приборы Назначение и классификация пневматических цепей тепловозов и дизель-поездов	2	
	3.	Устройство пневматических приборов и цепи пескоподачи. Конструкция пневматических приборов и принцип действия пневматических схем.	2	
	4.	Песочная система Цепи пескоподачи, догружающие устройства.	2	
	5.	Вентиляционная система. Назначение, конструкция, вентиляторы, воздухоочистители.	2	
	6.	Противопожарные системы. Причины возникновения пожаров на тепловозах и дизель-поездах. Устройство и работа средств пожаротушения	2	
	7.	Пожарная сигнализация Принципиальная электрическая схема автоматической пожарной сигнализации, её работа. Действие локомотивной бригады при пожаре.	2	
	8.	Аккумуляторные батареи. Устройство, принцип действия, схема соединения. Сравнительные показатели различных видов аккумуляторных батарей.	2	
	9.	Работа аккумуляторных батарей. Размещение и включение в электрическую схему. Условия эксплуатации. Перспективные типы аккумуляторных батарей	2	
	10.	Техническое обслуживание. Техническое обслуживание вспомогательного оборудования и системы тепловозов и дизель-поездов.	2	
	11.	Неисправности вспомогательного оборудования Основные неисправности вспомогательного оборудования на тепловозах и дизель-поездах, методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации.	2	
	12.	Обобщающее занятие по пройденным темам	2	
	Лабораторные занятия		10	2
	1.	Техническое обслуживание аккумуляторной батареи.	2	
	2.	Исследование конструкции элементов вентиляционной системы	2	
	3.	Применение средств пожаротушения.	2	
	4.	Исследование конструкции элементов системы пескоподачи	2	
	5.	Исследование конструкции элементов вентиляционной системы.	2	
Самостоятельная работа		25		
1	Перечислить основные узлы детали вспомогательных систем тепловозов.	8	2	
2	Перечислить основные узлы и агрегаты вентиляционной системы тепловозов	8		
3	Перечислить основные элементы ручных средств пожаротушения с принципом действия	9		
Содержание		16		

Тема 1.10. Основы технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель-поездов		Система ремонтов.		2
	1	<p>Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель-поездов</p> <p>Объем работ технического обслуживания и технического ремонта, организация работ, контроль качества работ, диагностика, надежность</p> <p>Процесс ремонта деталей, узлов, агрегатов.</p> <p>Основные этапы ремонта и их назначение</p> <p>Взаимозаменяемость узлов, их унификация, стандартизация и модернизация. Технологический процесс разборки ТПС, осмотр, обмер, дефектоскопия</p> <p>Общие требования к технологии текущего ремонта и технического обслуживания деталей , узлов и агрегатов тепловозов и дизель-поездов</p> <p>Разборка, очистка, контроль состояния объекта, способы определения повреждений и их классификация, выбор рационального способа ремонта</p> <p>Износы и повреждения деталей, их классификация и виды.</p> <p>Виды и причины возникновения износов деталкацией, методы снижения и предупреждения, способы определения в эксплуатации.</p>	2	
	2	<p>Документация.</p> <p>Виды и примерное содержание основной технической, технологической, нормативной документации, применяемой при ремонте</p>	2	
	3	<p>Инструментальный контроль деталей.</p> <p>Виды измерительного инструмента, приспособлений, приборов, порядок использования, методы измерений, требования к ним, правила хранения. Назначение, конструкция..</p>	2	
	4	<p>Неразрушающий контроль.</p> <p>Назначение, виды неразрушающего контроля, особенности использования. Методы и показатели диагностирования. Диагностирование дизель-генераторных установок</p>	2	
	5	<p>Очистка деталей, узлов, агрегатов</p> <p>Способы очистки сборочных единиц и деталей тепловозов и дизель-поездов. Технология очистки и применяемое оборудование</p>	2	
6	<p>Упрочнение деталей и восстановление изношенных поверхностей.</p> <p>Основные способы соединения, восстановления и упрочнения деталей, устранение трещин, метод градаций. Типовые соединения, сборочные единицы, резьбовые соединения, конические соединения, подшипники скольжения, подшипники качения, зубчатые и ременные передачи, витые пружины, сборочные единицы с цилиндрическими деталями, движущихся возвратно-поступательно.</p> <p>Способы восстановления изношенных поверхностей(сварка, наплавка, металлизация, гальваническое покрытие и др.)Сварочно-наплавочные способы, электроэрозийное наращивание и металлизация, нанесение электрохимических покрытий. Методы восстановления деталей давлением. Слесарно - механическая обработка. Восстановление деталей полимерными материалами.</p> <p>Применение клеевых составов и пластмасс для восстановления поверхностей деталей. Жидкие и пастообразные клеевые составы. Порошковые термопласты. Технология склеивания деталей, заделка трещин и пробоин. Соединение деталей с использованием высоких температур и давления</p> <p>Термическая и химико-термическая обработка деталей. Механическое и электромеханическое упрочнение. Электроискровая обработка, подбор пар трения и их смазки, защитные покрытия деталей</p>	2		

	Ремонт общих узлов электрического оборудования	
7	<p>Ремонт тяговых электродвигателей , тяговых генераторов. Ремонт вспомогательных электрических машин</p> <p>Характерные неисправности и технология их устранения в конструкциях остова, главных и вспомогательных полюсов, якоря, устройстве щеткодержателей</p> <p>Характерные неисправности и технология их устранения в конструкциях остова, главных и вспомогательных полюсов, якоря, устройстве щеткодержателей электрических машин постоянного и переменного тока</p> <p>Ремонт коммутационных электрических аппаратов</p> <p>Шарниры, силовое и блокировочные контакты, гибкие шунты, катушки, электропневматические вентили, пневматические приводы, дугогасительная камера, изоляционные элементы, валы</p> <p>Проверка параметров контактных устройств, виды испытаний электрического оборудования. Виды неисправностей контактных устройств. Проверка и испытание ВУ ТПС после ремонта. Проверка и регулировка основных параметров</p> <p>Охрана труда при выполнении работ</p> <p>Меры безопасности при выполнении работ. Правила ТБ при ремонте электрического оборудования. Заземление. Индивидуальные средства защиты</p>	2
8	<p>Техническое оснащение ремонтного производства.</p> <p>Основное технологическое оборудование и его назначение, средства механизации и автоматизации</p> <p>Основное технологическое оборудование и его назначение, Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП)</p> <p>Средства механизации и автоматизации</p> <p>Средства механизации и автоматизации. Комплексная механизация и автоматизация процессов ремонта</p> <p>Испытания тепловозов после ремонта.</p> <p>Виды и назначение испытаний. Подготовка тепловоза к реостатным испытаниям.</p> <p>Подготовка тепловоза к реостатным испытаниям. Режим обкатки. Проверка сопротивления изоляции высоковольтных и низковольтных цепей.</p>	2
	Практические занятия	20
1	Составление технологической документации по ремонту деталей и узлов	2
2	Сборка поршня с шатуном. Проверка и регулирование установки шатунно- поршне -вой группы в цилиндре.	2
3	Обмер деталей тепловозов универсальным и специальным измерительным инструментом	2
4	Дефектоскопия деталей тепловоза и дизель - поезда	2
5	Магнитопорошковый контроль оси колёсной пары.	2
6	Вихретоковый контроль листов рессоры .	2
7	Ультразвуковой контроль.ободьев и бандажей колёсных пар.	2
8	.Ультразвуковой контроль.валов якорей ТЭД.	2
9	Испытание группового переключателя после ремонта на его соответствии с техническим условиями..	2

10	Применение средств механизации в текущем ремонте и техническом обслуживании тепловозов и дизель-поездов	2	
Лабораторные занятия		15	2
1	Подбор и установка поршневых колец	2	
2	Испытание плунжерных пар на плотность	2	
3	Исследование конструкции элементов вентиляционной системы	2	
4	Определение исправности щеткодержателя, регулировка силы нажатия пальцев на щетки	2	
5	Определение зазоров в зубчатом зацеплении ТЭД. Проверка состояния зубьев.	2	
6	Определение неисправностей и сборка буксового узла.	2	
7	Проверка после ремонта электропневматического (электромагнитного) контактора	2	
8.	Испытание группового переключателя после ремонта на его соответствие техническим условиям	1	
Самостоятельные работы		25	
1	Привести схемы опорно-осевой и опорно-рамной подвески тягового электродвигателя и описать конструкционные особенности, указать места характерных износов и неисправностей	1	
2	Привести схему колесной пары тепловоза 2ТЭ116, составить спецификацию элементов конструкции, указать геометрические размеры, места характерных износов и неисправностей	2	
3	Привести схемы челюстной и поводковой букс тепловозов, составить спецификацию элементов конструкции, указать места характерных износов и неисправностей	2	
4	Привести схему автосцепки СА-3А, составить спецификацию элементов конструкции, указать места их характерных износов и неисправностей	2	
5	Привести схему маркировки деталей дизеля 5Д-49. Описать технологический процесс съемки и разборки дизеля	1	
6	Привести схемы полюсного и безполюсного намагничивания деталей, описать технологию магнитной дефектоскопии	2	
7	Привести схему ультразвукового дефектоскопа, описать технологию ультразвуковой дефектоскопии	2	
8	Привести схему и описать технологию проверки соосности коренных подшипников коленчатого вала дизеля. Описать контроль качества сборки узлов с подшипниками скольжения	1	
9	Описать технологию восстановления работоспособности пар первой и второй групп	2	
10	Описать технологии статической и динамической балансировки деталей при сборе	2	
11	Привести схему тягового двигателя ЭД118А, используя нумерацию элементов описать процесс разборки ТЭД. Составить таблицу характерных неисправностей ТЭД, способов их обнаружения и устранения	2	
12	Привести схему электропневматического контактора ПК-753, используя нумерацию элементов описать процесс разборки контактора. Составить таблицу характерных неисправностей контактора, способов их обнаружения и устранения	2	
13	Привести схему контроллера машиниста КВ=0801, используя нумерацию элементов описать процесс разборки контроллера. Составить таблицу характерных неисправностей контроллера, способов их обнаружения и устранения	1	
14	Привести схему соединения щелочных аккумуляторов типа 48ТПЖН-550, описать циклы заряда, разряда при ремонте АБ	1	
15	Описать порядок и технологию наладочно-регулирующих работ по дизелю при обкаточных испытаниях тепловоза	1	

	16	Описать порядок регулировочных работ по электрооборудованию при обкаточных испытаниях тепловоза	1
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1.			230
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций. Оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите.			
Примерная тематика домашних заданий			
Определение минимального объема технического обслуживания детали или узла. Определение норм, требующих соблюдения охраны труда при выполнении технического обслуживания. Изучение нетиповых конструктивных узлов, деталей (указывается преподавателем). Сравнение узлов одинакового назначения. Оформление фрагментов технологической документации. Изучение глав технической документации.			
Учебная практика			
Виды работ			252
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).			
Производственная практика (по профилю специальности)			
18540 Слесарь по ремонту подвижного состава			310
Виды работ			
Измерение универсальными и специальными инструментами и приспособлениями средней сложности. Ремонт и изготовление деталей по 10-11-м квалитетам. Разборка и сборка узлов подвижного состава с тугей и скользящей посадками. Регулировка и испытание отдельных узлов. Выбор и применение смазывающих и промывающих жидкостей. Демонтаж и монтаж отдельных аппаратов, узлов и приборов систем подвижного состава. Соблюдение норм охраны труда.			
Раздел 2. Обеспечение технической эксплуатации тепловозов и дизель-поездов			
МДК.01.02. Эксплуатация подвижного состава (тепловозы и дизель-поезда) и обеспечение безопасности движения поездов			296
Тема 2.1. Техническая эксплуатация тепловозов и дизель-поездов	Содержание		42
	1.	Экипировка	4
	1.1	Виды экипировки тепловозов, состав экипировочных устройств. Назначение экипировочных устройств, их состав, размещение, взаимодействие в технологическом процессе. Обязанности работников при выполнении обслуживания и ремонта локомотивов в пунктах технического обслуживания ТО2 тепловозов на ПТОЛ.	2

1.2	Техническое обслуживание тепловозов Виды работ выполняемые при техническом обслуживании ТО2 тепловозов в пунктах технического обслуживания (далее ПТОЛ). Правила постановки тепловозов на техническое обслуживание или ремонт. Правила охраны труда при выполнении работ по экипировке тепловоза на ПТОЛ.	2
2	Обязанности локомотивной бригады.	4
2.1	Организация работы локомотивных бригад Общие положения по организации работы локомотивных бригад. Основные обязанности локомотивной бригады согласно должностной инструкции. Явка локомотивной бригады в соответствии с типовым регламентом.	2
2.2	Приемка и обслуживание локомотива Порядок приемки локомотива, проверка работоспособности систем, обязанности локомотивной бригады при выезде локомотива на станцию из депо и следовании для прицепки к составу в соответствии с типовым регламентом	2
3	Прицепка, отцепка.	4
3.1	Прицепка локомотива к составу Действия локомотивной бригады при прицепке локомотива к составу, порядок смены кабин управления, мероприятия, выполняемые при расцепке и сцепке тепловозов и дизель-поездов	2
3.2	Маневровая работа локомотива Управление локомотивом при маневрах. Действия локомотивной бригады при формировании грузовых поездов. Маневровая работа на станциях. Требования по закреплению подвижного состава на станциях и при вынужденной остановке в пути следования	2
4	Ведение поездов	6
4.1	Процессы управления локомотивом Способы регулирования мощности тепловоза и скорости движения поезда. Автоматизация процессов управления. Условия и рациональные режимы ведения поезда. Роль локомотивной бригады в обеспечении безопасности движения.	2
4.2	Вождение грузовых поездов Особенности вождения грузовых поездов. Трогание и разгон поезда, ведение поезда по перегону. Применение автоматических и электрических тормозов. Предотвращение разрыва поезда, использование кратной тяги. Режимы вождения пассажирских поездов.	2
4.3	Вождение дизель-поездов Особенности мотор-вагонной тяги. Режимы вождения дизель-поездов. Управление тормозами дизель-поезда. Передовые методы обслуживания дизель-поездов	2
5	Управление и техническое обслуживание автоматических тормозов	6
5.1	Подготовка тормозного оборудования Приемка и подготовка тормозного оборудования локомотива перед выездом из депо. Смена кабин управления и прицепка к составу. Правила размещения и включения тормозов в поездах с локомотивной тягой и мотор-вагонном подвижном составе.	2
5.2	Обслуживание тормозов в парках прибытия и отправления Технологический процесс полного и сокращенного опробования тормозов, случаи его выполнения. Требования по обслуживанию тормозов в пути следования, возможные неисправности тормозных приборов.	2
5.3	Управление тормозами грузового и пассажирского поезда	2

	Правила управления автоматическими тормозами в грузовых поездах кранами машиниста 394, 395. Особенности управления тормозами в грузовых поездах повышенной массы и длины, при ведении поезда по ломаному профилю. Правила управления автоматическими тормозами в пассажирских поездах с локомотивной тягой кранами машиниста 394, 395. Правила управления электропневматическими тормозами в пассажирских поездах. Правила управления автоматическими и электропневматическими тормозами в мотор-вагонных поездах кранами машиниста 395	
6	Автоматизированная система управления тепловозами и дизель-поездами (микропроцессорная система управления локомотивом, система человек-машина).	4
6.1	Комплексная система управления и безопасности Унифицированный комплекс кабины машиниста (далее УНИКАМ). Единая комплексная система управления и обеспечения безопасности движения на тяговом подвижном составе (ЕКС), особенности функционирования системы ЕКС, составляющие эффекта применения	2
6.2	Системы автоведения пассажирских, грузовых и дизель-поездов Микропроцессорная унифицированная система автоматизированного ведения (автомашинист) пассажирского тепловоза УСАВП-П. Назначение и технические характеристики УСАВП-П, общее устройство, функциональные возможности. Органы управления УСАВП-П, включение системы, режимы индикации информации и их выбор. Работа с системой УСАВП-П в режиме автоведения поезда. Интеллектуальная система автоведения грузовых поездов с разделенной тягой ИСАВП-РТ, назначение принцип работы. Работа с системой УСАВП в режиме автоведения дизель-поезда.	2
7	Охрана труда при эксплуатации и обслуживании.	4
7.1	Правила безопасности в пути следования Действия локомотивной бригады в пути следования при встречном движении поездов по смежным путям на перегонах и станциях, при маневровой работе, сходе с подвижного состава	2
7.2	Правила безопасности при техническом обслуживании локомотивов Правила безопасности при соединении и разъединении рукавов пневматической магистрали, электрических межвагонных и межсекционных соединений, обслуживании и осмотре силового и вспомогательного электрического оборудования Технические и индивидуальные средства защиты локомотивных бригад. Требования по проверке средств защиты при приемке тепловоза	2
8	Правила противопожарной безопасности.	2
8.1	Средства пожаротушения на локомотивах Меры пожарной безопасности. Технические и индивидуальные средства пожаротушения тепловозов и дизель-поездов, конструкция, технические параметры, правила пользования. Порядок действий локомотивной бригады при возникновении пожара на тепловозе, в поезде, мотор-вагонном подвижном составе.	2
9	Ведение учетной и отчетной документации	4
9.1	Документация эксплуатационной работы Положение о машинисте-инструкторе. Технический формуляр и служебный формуляра машиниста (помощника машиниста) его назначение, разделы, учет работы проводимой машинистами-инструкторами с работниками локомотивных бригад по безопасности движения.	2
9.2	Учет технического состояния локомотива в эксплуатации Журнал ТУ-152, его форма, назначение. Правила заполнения журнала ТУ-152 работниками локомотивных бригад и работниками предприятий ремонта локомотивов и МВПС. Журнал ТУ-28, его	2

	форма, назначение. Порядок заполнения журнала ТУ-28 работниками локомотивных бригад и работниками предприятий ремонта локомотивов и МВПС.		
9.3	Эксплуатация в зимних условиях	4	
9.4	Подготовка подвижного состава для работы зимой Подготовка тепловозов и МВПС для работы в зимних условиях. Карта смазки тепловоза (МВПС), виды зимней смазки. Изготовление и места установки снегозащитных фильтров.	2	
9.5	Обслуживание локомотива в зимний период Неисправности и недостатки, связанные с работой тепловоза (МВПС) при работе в зимний период времени. Действия локомотивной бригады по предотвращению перемерзания систем, попадания снега в ТЭД, электрические аппараты. Особенности управления локомотивом зимой.	2	
Лабораторные работы		20	2
1.	Управление локомотивом при ведении поездов	2	
2.	Подготовка систем тепловозов и дизель-поездов к работе	2	
3.	Приведение систем тепловозов и дизель-поездов в нерабочее состояние	2	
4.	Регулирование автоматических тормозов тепловозов и дизель-поездов	2	
5.	Опробование тормозов локомотива	2	
6	Заполнение справки о тормозах	2	
7	Ведение журнала ТУ152	2	
8	Особенности работы в зимних условиях тепловозов и дизель-поездов	2	
9	Меры пожарной безопасности при эксплуатации тепловозов и дизель-поездов	2	
10	Соблюдение правил техники безопасности при эксплуатации и обслуживании тепловозов и дизель-поездов	2	
Самостоятельная работа		20	
1	Начертите схему позиций экипировочных устройств для тепловозов. Опишите требования к их размещению, их состав, взаимодействие	2	
2	Приведите схему устройства для слива, хранения и подачи дизельного топлива. Опишите технологический процесс снабжения тепловозов и дизель - поездов топливом и смазочными материалами, правила охраны труда при выполнении	2	
3	Приведите принципиальную схему устройства для снабжения тепловозов песком. Опишите организацию пескоснабжения на ПТО, правила охраны труда при выполнении работ	2	
4	Приведите схему пункта технического обслуживания (ПТОЛ) тепловозов, опишите расположение ремонтных позиций, основных и вспомогательных помещений	2	
5	Опишите порядок приемки локомотива в соответствии с приказом начальника депо и типовым регламентом.	2	
6	Опишите обязанности локомотивной бригады при выезде локомотива на станцию из депо и следовании для прицепки к составу в соответствии с типовым регламентом	2	
7	Перечислите и опишите перечень основных работ по циклам при техническом обслуживании ТО-1 тепловозов	2	
8	Опишите контроль за работой агрегатов тепловозов и дизель-поездов и их техническое обслуживание в пути следования	2	

	9	Опишите порядок приемки и подготовки тормозного оборудования локомотива перед выездом из депо под поезд	2	
	10	Опишите порядок прицепки локомотива к составу. Укажите особенности прицепки к составу с заряженной и разряженной тормозной магистралью	2	
Тема 2.2. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения	Содержание		52	
	1.	Безопасность движения поездов. Общие понятия, основные обязанности работников железнодорожного транспорта и их ответственность.	2	2
	2.	Безопасность движения поездов. Общие понятия, основные обязанности работников железнодорожного транспорта и их ответственность.	2	
	3.	Общие положения по содержанию сооружений и устройств железных дорог. Габариты, сооружения и устройства локомотивного хозяйства, вагонного и станционного хозяйств, восстановительные средства.	2	
	4.	Общие положения по содержанию сооружений и устройств железных дорог. Габариты, сооружения и устройства локомотивного хозяйства, вагонного и станционного хозяйств, восстановительные средства.	2	
	5.	Содержание железнодорожного пути. План, профиль, размеры колеи, стрелочные переводы, переезды, путевые и сигнальные знаки.	2	
	6.	Содержание железнодорожного пути. План, профиль, размеры колеи, стрелочные переводы, переезды, путевые и сигнальные знаки.	2	
	7.	Сооружения и устройства сигнализации, централизации, блокировки (СЦБ), автоматики и связи: на перегонах, станциях, подвижном составе.	2	
	8.	Основные устройства электроснабжения железных дорог, их параметры	2	
	9.	Подвижной состав и специальный подвижной состав. Общие требования, колесные пары, тормозное оборудование и автосцепные устройства, техническое обслуживание и технический ремонт	2	
	10.	Подвижной состав и специальный подвижной состав. Общие требования, колесные пары, тормозное оборудование и автосцепные устройства, техническое обслуживание и технический ремонт	2	
	11.	Подвижной состав и специальный подвижной состав. Общие требования, колесные пары, тормозное оборудование и автосцепные устройства, техническое обслуживание и технический ремонт	2	
	12.	Подвижной состав и специальный подвижной состав. Общие требования, колесные пары, тормозное оборудование и автосцепные устройства, техническое обслуживание и технический ремонт	2	
	13.	Сигнализация на железных дорогах. Общие положения, сигналы, сигнализация светофоров. Порядок движения поездов в зависимости от показаний светофоров	2	
	14.	Сигнализация на железных дорогах. Общие положения, сигналы, сигнализация светофоров. Порядок движения поездов в зависимости от показаний светофоров	2	
15.	Сигнализация на железных дорогах. Общие положения, сигналы, сигнализация светофоров. Порядок движения поездов в зависимости от показаний светофоров	2		

16	Сигнализация на железных дорогах. Общие положения, сигналы, сигнализация светофоров. Порядок движения поездов в зависимости от показаний светофоров	2	2	
17	Сигнализация на железных дорогах. Общие положения, сигналы, сигнализация светофоров. Порядок движения поездов в зависимости от показаний светофоров	2		
18	Сигнальные указатели, знаки, сигналы ограждения. Сигнальные значения, схемы установки	2		
19	Сигнальные указатели, знаки, сигналы ограждения. Сигнальные значения, схемы установки	2		
20	Поездные и маневровые сигналы: ручные, обозначения подвижного состава, звуковые, тревоги. Должностные лица, в обязанность которых вменяется подача сигналов при приеме, отправлении и пропуске поездов	2		
21	Организация технической работы станции. Раздельные пункты, производство маневров, закрепление вагонов на станционных путях, формирование поездов, порядок включения тормозов в поездах, обслуживание поездов.	2		
22	Движение поездов. Общие положения, график движения поездов, прием и отправление поездов, движение поездов при автоматической блокировке, диспетчерской централизации, полуавтоматической блокировке, электрожелезнодорожной системе, телефонных средствах связи, выдачи предупреждений, перевозка опасных грузов	2		
23	Движение поездов в нестандартных ситуациях: с разграничением времени, при перерыве действия всех средств сигнализации и связи, восстановительных и пожарных поездов, вспомогательных локомотивов, хозяйственных поездов, оказание помощи поездам, осаживание поездов на перегоне, регламент действий работников в аварийных и нестандартных ситуациях	2		2
24	Движение поездов в нестандартных ситуациях: с разграничением времени, при перерыве действия всех средств сигнализации и связи, восстановительных и пожарных поездов, вспомогательных локомотивов, хозяйственных поездов, оказание помощи поездам, осаживание поездов на перегоне, регламент действий работников в аварийных и нестандартных ситуациях	2		
25	Руководящие документы по безопасности движения на железнодорожном транспорте. Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе и порядок служебного расследования этих нарушений	2		
26	Руководящие документы по безопасности движения на железнодорожном транспорте. Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе и порядок служебного расследования этих нарушений	2		
Практические занятия		24		
1.	Определение неисправностей стрелочного перевода, с которыми запрещается их эксплуатация	2		
2.	Определение неисправностей колесных пар подвижного состава, с которыми запрещается их эксплуатация	2		
3.	Проверка правильности сцепления автосцепок	2		
4.	Ограждение опасных мест, мест препятствий, подвижного состава	10		
5.	Подача и восприятие ручных и звуковых сигналов	2		
6.	Определение порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях	2		

	7.	Оформление поездной документации	2	2
	8	Движение поездов в нестандартных ситуациях	2	
	Самостоятельная работа		21	
		Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите		
Тема 2.3. Поездная радиосвязь и регламент переговоров	Содержание		12	
	1.	Радиостанция, ее назначение, основные режимы работы, основные правила пользования	6	
	2	Регламент переговоров	6	
	Практические занятия		8	
	1	Регламент переговоров Выполнение регламента переговоров между машинистом и помощником машиниста локомотива с работниками хозяйства перевозок при движении по перегону.	8	
	Самостоятельная работа		3	
		Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите		
Тема 2.4. Основы локомотивной тяги	Содержание		34	
	1	Силы, действующие на поезд Характеристика сил, действующих на поезд. Основные режимы движения. Образование силы тяги, ограничение силы тяги по сцеплению. Коэффициент сцепления, его значение в реализации тяги. Классификация силы тяги и ее ограничения.	10	2
	1.1	Силы, действующие на поезд. Основное уравнение движению поезда, режимы движения поезда.	2	
	1.2	Образование силы тяги.	2	
	1.3	Ограничение силы тяги по сцеплению колеса с рельсом. Повышение тяговых свойств локомотива.	2	
	1.4	Ограничение силы тяги по пусковому и длительному току	2	
	1.5	Ограничение силы тяги по току коммутации	2	
	2	Электромеханические характеристики на валу тягового электродвигателя постоянного тока и отнесенные к ободам колес	2	
	2.1	Электромеханические характеристики на валу тягового электродвигателя постоянного тока и отнесенные к ободам колёс	2	
	3	Тяговые свойства и характеристики тепловозов и дизель-поездов. Образование силы тяги. Особенности тяговых свойств тепловоза и дизель-поезда. Сила тяги тепловоза по дизелю в зависимости от типа передачи (механической, электрической, гидравлической). Внешние характеристики главных генераторов, тяговые характеристики и их ограничения	6	
	3.1	Силы основного сопротивления движению поезда	2	

	3.2	Расчет основного сопротивления движению поезда	2	
	3.3	Силы дополнительного сопротивления движению поезда	2	
	4	Сопротивление движению поезда. Классификация сил сопротивления движению. Основное сопротивление движению, факторы, определяющие его величину. Дополнительные сопротивления движению от уклона, кривых участков пути, ветра, низкой температуры, при трогании с места и др.; порядок спрямления профиля пути	6	
	4.1	Расчет основного сопротивления движению поезда	2	
	4.2	Силы дополнительного сопротивления движению поезда	2	
	4.3	Спрявление плана и профиля пути	2	
	5	Расчет массы состава поезда. Условия расчета массы грузового поезда. Выбор расчетного подъема; расчет массы состава по условию движения поезда с равномерной скоростью на расчетном подъеме и расчетной скорости по тяговым характеристикам. Расчет массы состава с использованием кинематической энергии поезда	4	
	5.1	Расчет массы состава грузового поезда	2	
	5.2	Проверка массы состава по условиям трогания поезда с места. Проверка массы состава по длине станционных путей.	2	
	6	Условия движения поезда в режимах тяги, выбега и торможения. Уравнение движения поезда, спрявление и приведение профиля пути; аналитический метод решения уравнения. Графическое изображение удельных ускоряющих и замедляющих сил, построение их диаграмм	2	
	6.1	Уравнение движения поезда, Аналитический метод решения уравнения. Графическое изображение удельных ускоряющих и замедляющих сил, построение их диаграммы.	2	
	7	Скорость и время движения поезда. Основные принципы определения скорости движения. Аналитический метод расчета. Графический метод построения кривой скорости	2	
	7.1	Основные принципы определения скорости движения. Аналитический метод расчета. Графический метод построения кривых скорости и времени	2	
	8.	Токовые характеристики тепловозов. Токовые характеристики тяговых генераторов и тяговых двигателей тепловозов и дизель-поездов	2	
	8.1	Токовые характеристики тяговых генераторов и тяговых двигателей тепловозов и дизель-поездов.	2	
	Практические занятия		28	2
	1	Пересчет электромеханических характеристик тягового электродвигателя (ТЭД).	2	
	2	Построение тяговой характеристики локомотива и действующих ограничений.	2	
	3	Расчет и построение удельных сил поезда в режиме выбега.	2	
	4	Расчет и построение удельных сил поезда в режиме тяги.	2	
	5	Расчет и построение удельных сил поезда в режиме торможения. Решение тормозных задач	2	
	6	Спрявление профиля пути.	2	
	7	Построение кривой скорости.	2	
	8	Построение кривой времени.	2	
	9	Построение кривой тока.	2	
	10	Расчет массы грузового поезда. Проверка массы состава по условиям трогания поезда с места. Проверка массы состава по длине станционных путей.	2	
	11	Расчет расхода топлива на тягу поездов.	2	

	12	Расчет токовых характеристик тяговых генераторов и тяговых двигателей тепловозов и дизель-поездов.	2	
	13	Методика расчета нагревания тяговых машин.	2	
	14	Определение расхода топлива на тягу поездов графоаналитическим, аналитическими, графическими методами.	2	
	Самостоятельная работа		16	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите			
Тема 2.5 Локомотивные системы безопасности движения	Содержание		46	
	1.	Основные сведения о локомотивных системах безопасности. Классификация, назначение, способы контроля скорости и состояния машиниста.	2	2
	2	Локомотивные устройства безопасности (ЛУБ), принцип работы радиоканала, (СНС) спутниковой навигационной системы.	2	
	3.	Автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного действия (АЛС). Назначение, принцип работы АЛСН, АЛС-ЕН.	2	
	4	Правила эксплуатации АЛСН в пути следования	2	
	5	Скоростемеры.	2	
	6	Технические характеристики скоростемера ЗСЛ2М, КПД: поблочное устройство, эксплуатация	2	
	7	Электромеханические устройства безопасности.	2	
	8	Технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация электромеханических устройств безопасности	2	
	9	Дополнительные устройства безопасности.	2	
	10	Технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация дополнительных устройств безопасности	2	
	11	Системы автоматического ведения поезда	2	
	12	Технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация, основные составляющие эффекта применения систем автоведения	2	
	13	Системы автоматического управления тормозами (САУТ).	2	
	14	Технические характеристики, поблочное устройство, правила эксплуатации САУТ в пути следования	2	
	15	КЛУБ -У – комплексное локомотивное устройство безопасности. Назначение, принцип действия комплектов оборудования КЛУБ	2	
	16	Особенности работы и возможности каждого из комплектов КЛУБ, состав и назначение блоков,	2	
	17	Правила эксплуатации комплектов КЛУБ в пути следования	2	
	18	Перспективные системы безопасности. Назначение, основные принципы работы систем «КУПОЛ»,	2	

19	Система управления маневровой автоматической локомотивной сигнализации(МАЛС) и горочной автоматической локомотивной сигнализацией (ГАЛС)	2	
20	Система управления горочной автоматической локомотивной сигнализации (ГАЛС)	2	
21	Контроль параметров движения поезда. Расшифровка записей поездов.	2	
22	Автоматизированное рабочее место (АРМ) расшифровщика	2	
23	Выявление нарушений при управлении системами тепловозов и дизель-поездов по записям технических средств	2	
Лабораторные работы		12	2
1.	Исследование работы электромеханических устройств безопасности в системе АЛСН	2	
2.	Исследование работы электромеханических устройств безопасности в системе КПД	2	
3.	Исследование работы систем автоматического ведения пассажирского поезда.	2	
4.	Исследование работы систем автоматического ведения грузового поезда.	2	
5.	Исследование систем автоматического управления тормозами.	2	
6.	Исследование работы устройства КЛУБ – У	2	
Практические занятия		18	
1	Расшифровка записей диаграммной ленты механического скоростемера ЗСЛ2М	2	
2	Расшифровка записей диаграммной ленты электронного скоростемера КПД-3	2	
3	Расшифровка записей цифрового модуля памяти электронного скоростемера КПД-3	2	
4	Проверка действия и регулировка устройств АЛСН и контроля бдительности машиниста	2	
5	Проверка действия и контроль состояния комплекса КПД-3	2	
6	Подготовка к работе устройства безопасности КЛУБ-У	2	
7	Подготовка к работе и контроль работоспособности блока БЭЛ-УП системы КЛУБ-У	2	
8	Подготовка к работе и контроль работоспособности блока БИЛ-УВП системы КЛУБ-У	2	
9	Подготовка к работе и контроль работоспособности блока БКР-УП системы КЛУБ-У	2	
Самостоятельная работа обучающего		21	
1	Составить упрощённую схему автоматического ведения поезда.	2	
2	Перечислить основные элементы комплексного локомотивного устройства безопасности (КЛУБ-У).	2	
3	Перечислить основные элементы комплекта САУТ-У.	2	
4	Перечислить основные элементы системы (КУПОЛ).	2	
5	Перечислить основные элементы системы (УСАВ).	3	
6	Перечислить основные элементы комплекта САУТ-ЦМ.	3	
7	Перечислить основные элементы системы (МАЛС), (ГАЛС).	2	
8	Закрепить знания и навыки по расшифровке записей лент.	2	
9	Отработать навыки вождения поезда на тренажерном комплексе тепловоза	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ.01. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление, отчетов и подготовка к их защите.		81	
Примерная тематика домашних заданий Изучение отдельных глав инструкций и руководств по эксплуатации.			

<p>Изучение отдельных глав должностных инструкций. Сравнительный анализ работы устройств в различных режимах. Решение задач по основам локомотивной тяги. Работа по индивидуальным планам (заданиям). Отработка регламента переговоров.</p>		
<p>Производственная практика (по профилю специальности) 16878 Помощник машиниста тепловоза</p> <p>Виды работ Подготовка тепловоза и дизель-поезда к работе, приемка и проведение технического обслуживания. Проверка работоспособности систем тепловоза и дизель-поезда. Управление и контроль за работой систем тепловоза и дизель-поезда, техническое обслуживание в пути следования. Приведение систем тепловоза и дизель-поезда в нерабочее состояние. Выполнения требований сигналов. Подача сигналов для других работников. Выполнение регламента переговоров локомотивной бригадой между собой и с другими работниками железнодорожного транспорта. Оформление и проверка правильности заполнения поездной документации. Определение неисправного состояния тепловозов и дизель-поездов по внешним признакам. Изучение технико-распорядительного акта железнодорожной станции (далее - ТРА станций), профиля обслуживаемых участков, расположение светофоров, сигнальных указателей и знаков. Соблюдение правил и норм охраны труда.</p>	140	

МДК.01.03. Механизация и автоматизация производственных процессов			
Тема 3.1. Механизация и автоматизация производственных процессов	Содержание	52	3
	1 Понятия и элементы механизации производственных процессов	2	
	2 Автоматизации производственных процессов.	2	
	3 Подъемные устройства на железнодорожном транспорте.	2	
	4 Подъемно – транспортные средства в ремонтных цехах и отделениях.	2	
	5 Транспортные средства в локомотивных депо.	2	
	6 Стропы и канаты.	2	
	7 Расчет параметров поточных линий.	2	
	8 Ручной инструмент.	2	
	9 Ручной механизированный инструмент.	2	
	10 Универсальные приспособления.	2	
	11 Стенды ремонта узлов и деталей локомотивов.	2	
	12 Стенды испытания узлов и деталей локомотивов	2	
	13 Правила безопасности труда при работе с инструментом и на стендах.	2	
	14 Механизация и автоматизация производственных процессов при ремонте электрических аппаратов.	2	
	15 Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту дизелей тепловозов.	2	
	16 Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту ШПГ дизелей тепловозов.	2	
	17 Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту вспомогательного оборудования на дизель и тепловоз.	2	
	18 Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту секций холодильника тепловозов.	2	

	19	Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту ТЭД тепловозов	2	
	20	Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту тележек тепловозов.	2	
	21	Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту колёсных пар тепловозов.	2	
	22	Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту КМБ тепловозов	2	
	23	Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту вспомогательных электрических машин тепловозов	2	
	24	Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту аккумуляторных тепловозов	2	
	25	Экономическая эффективность внедрения средств механизации и автоматизации.	2	
	26	Техника безопасности и охрана окружающей среды.	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.01.03 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)			18	
Примерная тематика домашних заданий Изучение отдельных глав технических инструкций, руководств по эксплуатации и правил эксплуатации грузоподъемных механизмов.				
МДК.01.04. Моторвагонный подвижной состав			40	2
Тема 4.1. Моторвагонный подвижной состав	Содержание		40	
	1	Назначение конструкция и неисправности рам тележек дизель - поездов и РА	2	
	2	Назначение конструкция и неисправности колесных пар дизель – поездов и РА	2	
	3	Назначение конструкция и неисправности буксовых узлов дизель – поездов и РА	2	
	4	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы гидромфты	2	
	5	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы дизеля М736Б	2	
	6	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы топливной системы	2	
	7	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы масляной системы	2	
	8	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы системы охлаждения	2	
	9	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы вспомогательного оборудования	2	
	10	Обслуживание и испытание дизеля	2	
	11	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы электропневматических контакторов, реверсоров	2	
	12	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы аккумуляторных батарей (АБ)	2	
	13	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы электромагнитных контакторов	2	
	14	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы контролера машиниста	2	
	15	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы аппаратов защиты (РЗ, РБ)	2	
	16	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы тормозной рычажной передачи	2	
	17	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы крана машиниста	2	
	18	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы воздухораспределителей	2	
	19	Расположение оборудования в дизель – поезде и РА	2	
	20	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы измерительных приборов РА	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.01.04 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)			12	3

Примерная тематика домашних заданий Изучение отдельных глав инструкций, руководств по эксплуатации. Работа по индивидуальным планам (заданиям).		
Консультации	126	
Всего	1450	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля реализуется в учебных кабинетах, лабораториях, мастерских, учебном полигоне.

**Кабинет, лаборатория «Конструкция подвижного состава»,
«Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава»**

Оборудование учебных помещений

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Технические средства обучения: - персональный компьютер; - мультимедийный проектор.

Стенды:

- Вспомогательное оборудование дизеля;

- Лабораторные работы;

- Элементы конструкции дизеля.

Оборудование: Макет - разрез дизеля 2Д100.

Образцы – шатун, поршень, форсунки (Д100, Д49),ТНВД,

топливоподкачивающий насос, водяной насос, изолятор, маятниковый антивибратор Д100, водяная секция холодильника, водяной насос 5Д49,

топливный насос, поршневые кольца, объединенный регулятор- дизеля 5Д49.

Дифференциальный манометр. Цилиндровая гильза дизеля Д100.

Цилиндровая гильза дизеля 5Д49. Объединённый регулятор частоты вращения Д100. Центробежный масляный насос.

Масляный фильтр тонкой очистки Д100. Фильтр грубой очистки масла Д100.

Аксиально-поршневой гидронасос ТЭП 70.

Шатунный механизм дизеля Д49. Масляный насос Д100,водяной насос 10

Д100. Дизель К461М1,дизель К6S310DR, дизель 4ВД 12,5/9

Учебная, методическая литература.

Демонстрационные плакаты.

**Кабинет, лаборатория «Конструкция подвижного состава»,
«Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава»**

Оборудование учебного помещения:

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Оборудование:

Мотор-вентилятор шахты холодильника тепловоза 2ТЭ116 (статор электродвигателя) АМВ-37-03м2 Ротор турбокомпрессора тепловоза ЧМЭЗ Электромагнитный контактор пуска дизеля КПВ-604 Блок регулировки напряжения стартер генератора тепловоза 2ТЭ107 Реле- регулятор напряжения вспомогательного генератора ЧМЭЗ Контактор подключения резисторов ослабления возбуждения ТЭД. Панель промежуточных реле для

дистанционного управления в электрических цепях тепловоза 2ТЭ116. Электродвигатель привода топливопрокачивающего насоса.

Панель промежуточных реле для дистанционного управления в электрических цепях. Шток в сборе с поршнем фрикционного гасителя колебаний тепловоза 2ТЭ116. Поглощающий аппарат автосцепки (пружинная часть).

Нижний вкладыш коренного подшипника коленвала дизеля.

Излом оси ведущей шестерни ЭД118. Обойма упорного подшипника оси колесной пары тепловоза 2ТЭ116. Мотор привода топливоподкачивающего насоса. Наружные пружины рессорной подвески тележки тепловоза 2ТЭ116. Групповой переключатель. Реверсор. Разрез дизеля 5Д49. Тележка тепловоза 2ТЭ116. Буксовый узел тепловоза. Стеллаж с аккумуляторными батареями. Стеллаж с деталями автосцепного устройства.

Макет песочной системы тепловоза. Макет воздухораспределителя песочницы. Стенды:

-Неисправности дизелей и способы их устранения

-Неисправности ходовых частей и способы их устранения

-Неисправности автосцепных устройств и способы их устранения

-Курсовое проектирование - Неисправности аккумуляторных батарей

Демонстрационные плакаты.

Лаборатория «Электрические аппараты и цепи подвижного состава», «Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава»

Оборудование учебного помещения:

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Технические средства обучения:

- LED – телевизор 50" (127 см) Toshiba.

Стенд-тренажер машиниста электровоза с пультом управления ЭП-1

Оборудование:

Фрагмент ВК электропоезда ЭР-2.

Токоприемник электропоезда ЭР-2.

Реверсор электровоза ВЛ80С.

Электрические аппараты электровоза ВЛ80С.

Электрические аппараты тепловозов 2ТЭ116.

Демонстрационные плакаты.

Учебная, методическая литература

Лаборатория «Автоматические тормоза подвижного состава»

Оборудование учебного помещения:

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Технические средства обучения: -персональный компьютер,

-мультимедийный проектор, -экран демонстрационный.

Комплексное локомотивное устройство безопасности КЛУБ-У.

Оборудование:

Компрессор. Регулятор давления. Кран машиниста.

Кран вспомогательного тормоза. Блокировочное устройство.

Воздухораспределитель пассажирского типа.
Воздухораспределитель грузового типа.
Регулятор режима торможения.
Реле давления.
Электровоздухораспределитель.
Блоки контроля бдительности машиниста УКБМ.
Тормозное оборудование электровоза ВЛ-80к с системой УКБМ.
Оборудование тепловоза ТЭП-70 .
Детали пневматической аппаратуры.
Комплект электронных плакатов.
Комплект слайд-шоу с флеш – анимацией.
Учебная, методическая литература.
Демонстрационные плакаты.
Лаборатория «Конструкция подвижного состава», «Электрические аппараты и цепи подвижного состава»
Оборудование учебного помещения:
Рабочие места по количеству обучающихся.
Учебно-методический комплекс.
Технические средства обучения:
- персональный компьютер,
- мультимедийный проектор.
Электрифицированные стенды:
1. Схемы цепей электровоза ВЛ80^С (с компьютерным управлением, двухсекционный)
2. Расположение оборудования электровоза ВЛ80С.
3. Схемы цепей тепловоза 2ТЭ116У» (с компьютерным управлением, трёхсекционный).
4. Расположение оборудования на тепловозе 2ТЭ116У.
5. Стенд – реверсор, поездной контактор ПК-565.
Электрические схемы ЭП-1.
Демонстрационные плакаты.
Учебная, методическая литература

Мастерская «Электромонтажная».

Оборудование мастерской.
Рабочие места по количеству обучающихся.
Учебно-методический комплекс.
Модели сборочных компьютеров с элементами электронных плат.
Оборудование:
- электропаяльники и электромонтажный инструмент (щипцы, плоскогубцы);
- настольное точило для заточки инструмента;
- слесарный верстак;
- электродвигатель переменного тока;
- указатели напряжения, мультиметры;

Стеллажи для хранения материалов и заготовок

Учебная, методическая литература.

Демонстрационные плакаты.

«Слесарная мастерская. Слесарно-механическая мастерская».

Оборудование мастерской.

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Оборудование:

- слесарный верстак с тисками;

- настольные сверлильные станки;

- заточный станок (большой и настольный),

- специализированные шкафы и стеллажи для инструмента, оборудования и заготовок;

Комплект спецодежды (халаты)

Мастерская «Механообрабатывающая мастерская Токарная мастерская».

Оборудование мастерской.

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Станки:

- токарный,

- фрезерный,

- сверлильный,

- заточный,

- шлифовальный

Наборы инструментов и приспособлений.

Заготовки.

Учебная, методическая литература.

Демонстрационные плакаты.

Мастерская «Сварочная. Электросварочная мастерская».

Оборудование мастерской.

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Оборудование:

Сварочные посты.

Набор инструментов и приспособлений.

Заготовки.

Сварочные трансформаторы типа ТДМ-301 (переменный ток).

Сварочные аппараты «QUALITY 260» (постоянный и переменный ток).

Учебная, методическая литература.

Демонстрационные плакаты.

Полигон технического обслуживания и ремонта подвижного состава оборудован:

- в тепловозе ТЭП70 установлено освещение, веб-камеры. Трансляция оборудования тепловоза проходит в реальном времени, с выводом

изображения на интерактивную доску в кабинете № 110, а также в кабинетах 107, 122, 207 можно выводить изображение через мультимедиа

Для самостоятельной работы:

кабинет самостоятельной подготовки обучающегося, оборудованный компьютерной техникой, локальной сетью с выходом в Internet.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 7 ;
Microsoft Office ProPlus 2013;
Dr.Web Security Space 9.0.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

МДК 01.01
Конструкция,
техническое
обслуживание и
ремонт
подвижного
состава

Основная:

1.МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (тепловозы и дизель – поезда). Раздел 1. Выполнение технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель – поездов. Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Учебник / А.В. Гордиенко, М.М. Силко, И.А. Куш, В.А. Козлов, Е.Б. Киянов, В.Д. Лобойко. – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – 704 с. –Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиал РГУПС.

2.Гордиенко, А. В. МДК 01. 01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (тепловозы и дизель–поезда). Раздел 1. Выполнение технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель-поездов. Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов спец. Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (тепловозы и дизель–поезда) / авт. А. В. Гордиенко [и др.]; ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – 704 с. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.

3.ПМ.01Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава МДК.01.01Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (тепловозы и дизель-поезда): Учебное пособие для студентов/ Н.А. Ершов ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВПО РГУПС. – Волгоград, 2021. –70с.- Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.

Дополнительная:

1. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов очной (2-го курса) и заочной формы обучения ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава; А.В. Гордиенко ВТЖТ – филиал РГУПС. – Волгоград, 2021. –Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиал РГУПС.

2. Рабочая тетрадь по выполнению практических работ для студентов 3–го курса. А.В. Гордиенко; ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВПО РГУПС. – Волгоград, 2021. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.

3. ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава МДК.01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (тепловозы и дизель – поезда). Тема: Электрическое оборудование тепловозов и дизель – поездов Тема: Электрические цепи тепловозов и дизель поездов [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов /А.А. Корнюшков, преп. ВТЖТ – филиала РГУПС. – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВПО РГУПС, 2021. – 70с. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.

4. ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава МДК.01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (тепловозы и дизель – поезда) Тема: Электрическое оборудование тепловозов и дизель - поездов Тема: Электрические цепи тепловозов и дизель - поездов учебное пособие для студентов специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог /А.А.Корнюшков. – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – 70 с. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.

5. ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава МДК.01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (электроподвижной состав) Тема: Электрическое оборудование электровозов и электропоездов Тема: Электрические схемы электровозов и электропоездов учебное пособие для студентов специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог /А.А.Корнюшков. – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – 97 с. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.

МДК 01.02
Эксплуатация
подвижного
состава
и обеспечение
безопасности
движения поездов

Основная:

1. Томилов В.В., Блинов П.Н. Транспортная безопасность: учебно-методическое пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 71 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/49/242210/>

2. Иващенко, В. О. Теория безопасности движения поездов : учебное пособие / В. О. Иващенко, И. А. Ролле. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2020. — 46 с. — ISBN 978-5-7641-1430-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156032> (дата обращения: 05.08.2021).

3. Белоголов, Ю. И. Движение поездов в условиях нарушения нормальной работы основных устройств управления, контроля и безопасности на железнодорожных станциях: учебное пособие / Ю. И. Белоголов, О. И. Залогова. — Иркутск : ИрГУПС, 2019. — 120 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157932> (дата обращения: 05.08.2021).

Дополнительная:

1. Ершов Н.А. ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава. МДК.01.02 Эксплуатация подвижного состава

(по видам подвижного состава) и обеспечение безопасности движения поездов: методические указания и контрольные задания для студентов/ Н.А. Ершов; ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВПО РГУПС. – Волгоград, 2021. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.

2. Ершов Н.А. ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава. МДК.01.02 Эксплуатация подвижного состава (по видам подвижного состава) и обеспечение безопасности движения поездов: Методические указания и практические задания для студентов/ Н.А. Ершов; ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВПО РГУПС. – Волгоград, 2021.

МДК 01.03
Механизация и
автоматизация
производственных
процессов

Основная:

1. Корнюшков, А. А. МДК 01.03. Механизация и автоматизация производственных процессов [Электронный ресурс]: учеб. пособие для спец. 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы) / авт. А. А. Корнюшков, преп. ВТЖТ – филиала РГУПС. – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – 88с. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиал РГУПС.

Дополнительная:

1. Дороничев, А.В. Транспортно-грузовые системы / А.В. Дороничев [и др.] . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. – 184 с. – ISBN 978-5-907206-75-5

2. Корнюшков, А. А. МДК 01.03. Механизация и автоматизация производственных процессов [Текст]: учеб. пособие для спец. 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы) / авт. А. А. Корнюшков, преп. ВТЖТ – филиала РГУПС. – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – 96 с.

МДК 01.04
Моторвагонный
подвижной состав

Основная:

1. Гордиенко, А.В. ПМ 01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава. МДК 01. 04 Моторвагонный подвижной состав [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов спец. Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (электроподвижной состав) /А. В. Гордиенко, преп. ВТЖТ – филиала РГУПС. – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – 96 с. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.

1. Гордиенко, А. В. ПМ 01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава. МДК 01. 04 Моторвагонный подвижной состав [Текст]: учеб. пособие для студентов спец. Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (тепловозы и дизель-поезда) / авт. преп. ВТЖТ–филиала РГУПС А. В. Гордиенко. – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВПО РГУПС, 2021. – 96 с.

Дополнительная:

1. Дороничев, А.В. Транспортно-грузовые системы / А.В. Дороничев [и др.] . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. – 184 с. – ISBN 978-5-907206-75-5

2. Корнюшков, А. А. МДК 01.03. Механизация и автоматизация производственных процессов [Текст]: учеб. пособие для спец. 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы) / авт. А. А. Корнюшков, преп. ВТЖТ – филиала РГУПС. – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – 96 с.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

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

Производственная практика (по профилю специальности) проводится концентрированно.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной практикой в мастерских учебного заведения:

Мастера: обязательная стажировка в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
<p>ПК 1.1 Эксплуатировать подвижной состав железных дорог</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем тепловозов и дизель-поездов. - Полнота и точность выполнения норм охраны труда. - Выполнение технического обслуживания узлов, агрегатов и систем тепловозов и дизель-поездов. - Выполнение ремонта деталей и узлов тепловозов и дизель-поездов. - Изложение требований типовых технологических процессов при ремонте деталей, узлов, агрегатов и систем тепловозов и дизель-поездов. - 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты отчётов по лабораторным и практическим занятиям; - контрольных работ по темам МДК; - тестирования по дидактическим единицам и темам МДК, квалификационный экзамен. <p>Дифференцированные зачеты по учебной и производственной практике.</p>
<p>ПК.1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем тепловозов и дизель-поездов. - Полнота и точность выполнения норм и правил охраны труда. - Выполнение подготовки систем тепловозов и дизель-поездов к работе - Выполнение проверки работоспособности систем тепловозов и дизель-поездов. - Управление системами тепловозов и дизель-поездов. - Осуществление контроля над работой систем тепловозов и дизель-поездов. - Приведение систем тепловозов и дизель-поездов в нерабочее состояние. - Выбор оптимального режима управления системами тепловозов и дизель-поездов. - Выбор экономичного режима движения поезда. - Выполнение технического обслуживания узлов, агрегатов и систем тепловозов и дизель-поездов. - Применение противопожарных средств. 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях.</p> <p>Зачеты по учебной и производственной практике; квалификационный экзамен.</p>

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
<p>ПК 1.3 Обеспечивать безопасность движения подвижного состава</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем тепловозов и дизель-поездов. - Полнота и точность выполнения норм охраны труда. - Принятие решения о скоростном режиме и других условиях следования тепловозов и дизель-поездов. - Точность и своевременность выполнения требований сигналов. - Правильная и своевременная подача сигналов для других работников. - Выполнение регламента переговоров локомотивной бригадой между собой и с другими работниками железнодорожного транспорта. - Проверка правильности оформления поездной документации. - Демонстрация правильного порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях, в том, числе с опасными грузами. - Определение неисправного состояния тепловозов и дизель-поездов по внешним признакам. - Демонстрация взаимодействия с локомотивными системами безопасности движения. 	
<p>Учебная практика и производственная практика (по профилю специальности)</p>		
<p>ПК 2.1. Планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей.</p> <p>ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.</p> <p>ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Демонстрация умения ставить производственные задачи; -Проверять качество выполнения работ; -Демонстрация умения ставить и решать производственные задачи; 	<p>Дифференцированные зачеты по учебной и производственной практикам (по профилю специальности). Дневники, отчеты по производственной практике (по профилю специальности).</p>
<p>ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.</p> <p>ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.</p>	<ul style="list-style-type: none"> .-Оформления технической и технологической документации; -Демонстрация выбора необходимой технической и технологической документации; - 	

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.

Коды	Планируемые результаты освоения	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 6.	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	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике.

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Волгоградский техникум железнодорожного транспорта
(ВТЖТ – филиал РГУПС)

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

для специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
ЛОКОМОТИВЫ
Электроподвижной состав**

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация
подвижного состава железных дорог
Председатель ЦК

Н.В. Сорочан

«31» мая 2024 г.

«__» _____ 20 г

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

Е.В. Соби́на

«31» мая 2024 г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)
по специальности среднего профессионального образования 23.02.06 Техни-
ческая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Организация-разработчик: Волгоградский техникум железнодорожного
транспорта – филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Ростовский
государственный университет путей сообщений».

Разработчики:

Киянов Е.Б.- преподаватель ВТЖТ – филиала РГУПС

Силко М.М.- преподаватель ВТЖТ – филиала РГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт рабочей программы профессионального модуля Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава	4
2	Результаты освоения профессионального модуля	5
3	Структура и содержание профессионального модуля ПМ.01	7
4	Условия реализации программы профессионального модуля	43
5	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	53

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА»

1.1 Область применения рабочей программы профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава и соответствующих общих и профессиональных компетенций.

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

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

иметь практический опыт:	ОК 1. –ОК 9. ПК 1.1.- 3.2.
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 программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 1450 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **983 часа**;
самостоятельной работы обучающегося **341 час**;
консультаций **126 часов**;
учебной практики **252 часа**;
производственной практики (по профилю специальности) **450 часов**;

2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями: ОК 1. –ОК 9., ПК 1.1.- 3.2.

ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	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 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1.	Эксплуатировать подвижной состав.
ПК 1.2.	Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.
ПК 1.3.	Обеспечивать безопасность движения поездов
ПК 2.1.	Планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей.
ПК 2.2.	Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.
ПК 2.3.	Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.
ПК 3.1.	Оформлять техническую и технологическую документацию.
ПК 3.2.	Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам профессиональной подготовки и переподготовки рабочих для железнодорожного транспорта по профессиям:

18540 Слесарь по ремонту подвижного состава

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды компетенций	Наименования междисциплинарных курсов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Консультации	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	11
ОК 1.-ОК 9. ПК 1.1.- ПК 1.2.	МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (ЭПС)	842	550	254		230		62	252	
ОК 1.-ОК 9. ПК 1.1.- ПК 1.3.	МДК.01.02. Эксплуатация подвижного состава (ЭПС) и обеспечение безопасности движения поездов	472	341	126	-	81	-	50	-	450
ОК 1.-ОК 9. ПК 1.2.	МДК.01.03. Механизация и автоматизация производственных процессов	76	52	-		18		6	-	
ПК 1.2.- ПК 1.3.	МДК. 01.04. Моторовагонный подвижной состав	60	40	-		12		8	-	
ОК 1.-ОК 9. ПК 1.1.- ПК 3.2.	Учебная практика	252						-		
ОК 1.-ОК 9. ПК 1.1.- ПК 3.2.	Производственная практика (по профилю специальности), часов	450						-		
	Всего:	2152	983	380	-	341	-	126	252	450

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (ЭПС)		550	
Тема 1.1. Общие принципы работы и система ремонта электроподвижного состава	Содержание	8	2
	1. Виды электроподвижного состава Виды электроподвижного состава (ЭПС), эксплуатируемых на железных дорогах России, их технические и экономические характеристики, эксплуатационные требования, предъявляемые к ЭПС. Принципы и условия работы ЭПС, схема преобразования энергии ЭПС. Основные системы ЭПС.	2	
	2. Классификация ЭПС, его основные узлы и аппараты Классификация ЭПС по роду тока и осевой формуле, его основные узлы и аппараты. Соответствие технического состояния оборудования ЭПС требованиям нормативным документам	2	
	3. Виды износов и методы восстановления систем. Виды износов узлов, агрегатов и систем ЭПС, их технология восстановления и упрочнения, контроль объёма технических обслуживаний, текущих и капитальных ремонтов и меры безопасности при их выполнении	2	
	4. Виды технических обслуживаний, текущих и капитальных ремонтов Способы очистки, осмотра и контроля узлов и деталей ЭПС. Технология восстановления и упрочнения и способы соединения деталей ЭПС. Виды контроля качества и меры безопасности труда при ремонте ЭПС.	2	
	Практические занятия	4	
	1. Определение конструктивных особенностей узлов и деталей различных серий ЭПС	2	
2. Назначение и классификация основных серий ЭПС	2		
Тема 1.2 Механическая часть	Содержание	50	3
	1. Кузов электроподвижного состава Назначение и классификация кузовов ЭПС, требования, предъявляемые к ним, конструкция кузовов ЭПС, планировка вагонов ЭПС, устройство дверей, окон, переходных площадок, расположение оборудования, системы вентиляции и отопления ЭПС. Жесткие опоры и шкворневые узлы	2	
	2. Кузов моторвагонного подвижного состава Назначение и классификация кузовов МВПС, требования предъявляемые к ним, расположение оборудования, систем вентиляции и отопления. Жесткие опоры и шкворневые узлы	2	
	3. Характерные износы деталей кузова Характерные износы и повреждения оборудования и деталей кузова, осмотр и ремонт деталей кузова, правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте кузовов и их оборудования	2	
	4. Ударно-тяговые приборы Назначение и классификация ударно-тяговых приборов. Устройство и принцип действия автосцепки СА-3, клейма устанавливаемые на них виды и периодичность технического осмотра, правила безопасности труда при ремонте и техническом обслуживании ударно-тяговых приборов	2	

	5.	Ударно-тяговые приборы. Назначение и классификация , поглощающих аппаратов различных типов, клейма устанавливаемые на них	2	
	6.	Износы и повреждения ударно тяговых приборов Характерные износы повреждения деталей автосцепки и поглощающих аппаратов, виды и периодичность технического осмотра, правила безопасности труда при ремонте и техническом обслуживании ударно-тяговых приборов. Основные нормы и допуски на износ.	2	
	7.	Рамы тележек электровозов Назначение, классификация и конструкция рам тележек электровозов межтележечных сочленений, возвращающих, противоотносных и противоразгрузочных устройств электровозов	2	
	8	Конструкция рам Назначение, классификация и конструкция рам тележек, межтележечных сочленений, возвращающих, противоотносных и противоразгрузочных устройств грузовых и пассажирских электровозов	2	
	9	Рамы тележек электропоездов. Назначение, классификация и конструкция рам тележек, межтележечных сочленений, противоотносных и противоразгрузочных устройств электропоездов. Технология ремонта рамы тележки	2	
	10	Ремонт и подкатка тележек электровозов Технологический процесс ремонта, сборки и подкатки тележек под кузов. Осмотр и ремонт деталей без разборки на различных видах технического обслуживания и ремонта. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте тележек	2	3
	11	Колёсные пары Назначение, классификация и конструкция колесных пар электровозов. Формирование колесных пар. Знаки и клейма. Требования, предъявляемые к колесным парам в эксплуатации. Измерительный инструмент, краткие сведения о дефектоскопии элементов колесных пар. Знаки, клейма	2	
	12	. Колёсные пары Назначение, классификация и конструкция колесных пар электропоездов. Формирование колесных пар. Знаки и клейма. Требования предъявляемые к колесным парам в эксплуатации. Измерительный инструмент, краткие сведения о дефектоскопии элементов колесных пар. Знаки, клейма	2	
	13	Диагностика, освидетельствование колёсных пар. Виды, сроки, объём технических осмотров, освидетельствований и ремонтов колесных пар, система диагностики, правила безопасности при ТО и ремонтах колесных пар	2	
	14	Буксовые узлы Назначение, классификация и конструкция букс электровозов, принцип работы букс, разновидности и требования, предъявляемые к буксовым узлам в эксплуатации. Особенности конструкции букс с устройством для отвода тока и привода скоростимера.	2	
	15	Буксовые узлы Назначение, классификация и конструкция букс электропоездов, принцип работы букс, разновидности и требования, предъявляемые к буксовым узлам в эксплуатации. Особенности конструкции букс с устройством для отвода тока и привода скоростимера.	2	
	16	Неисправности и ревизия буксовых узлов Характерные неисправности буксовых узлов, причины их возникновения и предотвращения, виды, периодичность и содержание ревизии и ремонта букс, правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте буксовых узлов	2	2
	17	Рессорное подвешивание.	2	

	Назначение, классификация, конструкция и характеристики элементов рессорного подвешивания, колебания электровоза, взаимодействие колеса с рельсом, гидравлические гасители колебаний и люлечное подвешивание. Понятие жесткости и гибкости рессор. Упругие опоры кузовов, люлечное подвешивание. Правила безопасности труда при ТО и ремонте рессорного подвешивания и люлечного подвешивания, гасителей колебаний.		
18	Износы и повреждения рессорного подвешивания Характерные износы и повреждения рессорного подвешивания. Технология ремонта и правила безопасности при ТО и ремонте рессорного, люлечного подвешиваний и гидравлических гасителей	2	
19	Тяговый привод Назначение, классификация, и способы подвешивания тяговых приводов. Конструкция опорно-осевого подвешивания, зубчатой передачи ТЭД. Корпус редуктора, крепление, воспринимаемые им усилия. Устройство редукторов.	2	
20	Опорно-рамное подвешивание тяговых электродвигателей Сравнение различных типов приводов. Схема и конструктивное исполнение приводов с помощью муфт, карданных валов. Назначение, классификация, конструкция опорно-рамного подвешивания, зубчатой передачи ТЭД. Устройство муфт валов, редукторов	2	
21	Ремонт колесно-моторных блоков Технология ремонта колесно-моторных блоков при различных видах подвешивания ТЭД, определение параметров зубчатого колеса. Правила безопасности при ТО и ремонтах тягового привода	2	
22	Пневматические цепи и приборы электровозов. Схемы и приборы пневматических цепей, противопожарная система и вспомогательное оборудование электровозов	2	
23	Пневматические цепи и приборы электропоездов Схемы и приборы пневматических цепей, противопожарная система и вспомогательное оборудование электропоездов	2	
24	Вспомогательное оборудование. Схемы и приборы пневматических цепей, противопожарная система электроподвижного состава. Меры безопасности при использовании средств пожаротушения.	2	
25	Окраска кузовов электроподвижного состава Назначение, окраска кузовов и деталей ЭПС, условия качественной покраски. Хранение и уход за лакокрасочными изделиями. Правила безопасности при выполнении лакокрасочных работ, противопожарная техника		
Практические занятия		54	2
1.	Определение основных неисправностей кузова и рамы грузовых электровозов, методы ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации	2	
2.	Выявление основных неисправностей опор рамы кузова на раму тележек пассажирских электровозов, методы ремонта и условия для дальнейшей эксплуатации	2	
3.	Выявление основных неисправностей опор рамы кузова на раму тележек электровозов, методы ремонта и условия для дальнейшей эксплуатации	2	
4.	Техническое диагностирование и определение вида неисправностей ударно-тяговых приборов электровозов, методы ремонта для дальнейшей эксплуатации	2	
5.	Определение основных неисправностей колесной пары, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.	2	
6.	Определение температур нагрева буксовых узлов, выявление основных неисправностей, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.	2	

7.	Техническое диагностирование и определение вида неисправностей рессорного подвешивания, методы ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации	2
8	Выявление основных неисправностей опорно-осевой тяговой передачи, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.	2
9	Техническое диагностирование и определение вида неисправностей предохранительных устройств, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.	2
10	Определение основных неисправностей опорно-рамной передачи, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.	2
11	Проверка состояния САЗ шаблоном 940Р(823)	2
12	Проверка исправности предохранительных устройств тележки.	2
13	Изучение конструкции буксовых узлов электроподвижного состава, выявление основных неисправностей, методы ремонта и условия для дальнейшей эксплуатации, температура нагрева	2
14	Изучение конструкции буксовых узлов электроподвижного состава с токоотводящим устройством и приводом скоростемера	2
15	Изучение конструкции, техническое диагностирование и выявление основных неисправностей рессорного подвешивания грузовых электровозов, методы ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации	2
16	Изучение конструкции и выявления основных неисправностей рессорного подвешивания пассажирских электровозов, методы ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации	2
17	Изучение конструкции и выявление основных неисправностей гидравлических гасителей колебаний , методы ремонта и условия дальнейшей	2
18	Изучение конструкции и выявления основных неисправностей рессорного подвешивания мотор вагонного подвижного состава, методы ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации	2
19	Изучение конструкции и выявления основных неисправностей опорно-осевой тяговой передачи, методы ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации	2
20	Изучение конструкции и определение вида неисправностей опорно-рамной тяговой передачи, методы ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации	2
21	Изучение конструкции и выявление основных неисправностей технология ремонта колесно-моторных блоков при различных системах подвешивания,	2
22	Определение и виды неисправностей предохранительных устройств электроподвижного состава, методы ремонта и условия дальнейшей эксплуатации	2
23	Определение и виды неисправностей, вспомогательного оборудования электровозов, методы ремонта и условия дальнейшей эксплуатации	2
24	Изучение конструкции и выявление основных неисправностей вспомогательного оборудования электропоездов, методы ремонта и условия дальнейшей эксплуатации.	2
25	Изучение устройства и правила пользования ручными средствами пожаротушения на электроподвижном составе.	2
26	Изучение порядка работы при окраске кузовов и деталей ЭПС, правила безопасности при выполнении лакокрасочных работ.	2
27	Изучение порядка приёмки и сдачи электровоза в депо.	2
Самостоятельная работа		24
1	Перечислить основные характеристики новых локомотивов.	1

	2	Нарисовать схему расположения оборудования на электровозе.	2	
	3	Сравнить поперечные сечения продольных балок рам тележек.	2	
	4	Перечислить основные узлы соединений кузовов с тележками.	1	
	5	Признаки классификации колёсных пар их неисправности и освидетельствование.	2	
	6	Назовите основные конструктивные особенности буксовых узлов.	1	
	7	Назовите преимущества и недостатки листовых рессор и пружин.	1	
	8	Перечислить основные узлы автосцепных приборов.	2	
	9	Какие виды тяговых приводов вы знаете.	1	
	10	Особенности конструкции приводов 1 и 2 класса.	2	
	11	Перечислить основные узлы песочной системы электровозов.	1	
	12	Виды противопожарного оборудования электроподвижного состава.	1	
	13	Перечислить основные элементы конструкции кузова.	2	
	14	Особенности конструкции шкворневого узла электроподвижного состава.	1	
	15	Изучить порядок приёмки и сдачи ЭПС.	1	
Тема 1.3. Электрические машины ЭПС	Содержание		56	3
	1.	Назначение, классификация электрических машин, конструкция, принцип действия. Материалы, применяемые в электрических машинах	2	
	1.1	Назначение, классификация электрических машин, конструкция, принцип действия. Материалы, применяемые в электрических машинах Роль и область применения электрических машин и трансформаторов в народном хозяйстве. Классификация по назначению и принципу действия.	2	
	2	Электрические машины постоянного тока. Принцип действия, устройство и назначение узлов и деталей, образующих электрическую машину. Отличие ротора от якоря. Коллектор. Обмотки якорей. Уравнительные соединения; ЭДС и электромагнитный момент; магнитная цепь машины; физическая сущность реакции якоря и коммутации. Схемы возбуждения и характеристики генераторов и двигателей с различными видами возбуждений; регулирование напряжения на зажимах генератора	20	
	2.1	Принцип действия электрической машины постоянного тока. Принцип действия генератора и электродвигателя, правило правой (левой) руки.	2	
	2.2	Устройство и назначение узлов и деталей, образующих электрическую машину. Отличие ротора от якоря. Коллектор. Назначение и устройство узлов и деталей машины постоянного тока (статор, ротор, щёточный узел).	2	
	2.3	Обмотки якорей, уравнительные соединения электрических машин постоянного тока. Виды якорных обмоток, методы расчёта. Уравнительные соединения	2	
	2.4	Схемы возбуждения генераторов постоянного тока. Регулирование напряжения на зажимах генераторов	2	

	Классификация электрических машин по способу возбуждения (параллельное, независимое, последовательное, смешанное), их достоинства и недостатки.		
2.5	Схемы возбуждения генераторов постоянного тока. Регулирование напряжения на зажимах генератора. Тяговый генератор постоянного тока	2	
2.6	Магнитная цепь машины. Физическая сущность реакции якоря и коммутации. Понятия явлений реакции якоря и коммутации. Негативное влияние реакции якоря на работу электрической машин. Меры по улучшению коммутации и снижению влияния реакции якоря на работу электрических машин.	2	
2.7	Характеристики генераторов с различными видами возбуждений. Характеристики хол. хода: внешняя, нагрузочная, регулировочная. Графическое построение характеристик генераторов.	2	
2.8	Схемы возбуждения двигателей с различными видами возбуждений. Схемы возбуждения двигателей с последовательным, независимым (параллельным) видами возбуждений. Достоинства и недостатки.	2	
2.9	Схемы возбуждения двигателей с различными видами возбуждений. Тяговый электродвигатель НВ - 418	2	
2.10	ЭДС и электромагнитный момент. ЭДС и электромагнитный момент двигателя постоянного тока. Пуск, регулирование скорости вращения ротора, реверсирование, понятие обратимости, работа двигателя постоянного тока в тормозных режимах.	2	
3	Электрические машины переменного тока. Назначение, устройство, принцип действия и режим работы электрических машин переменного тока. Процессы, протекающие при пуске и работе асинхронных двигателей. Регулирование напряжения синхронных генераторов и частоты вращения асинхронных двигателей, их рабочие характеристики, основные формулы, характеризующие работу электрических машин переменного тока	10	
3.1	Электрические машины переменного тока. Назначение, устройство, принцип действия и режим работы электрических машин переменного тока, их рабочие характеристики, основные формулы, характеризующие работу электрических машин переменного тока. Регулирование напряжения синхронных генераторов. Синхронный генератор. Устройство, принцип действия. Частота тока. Способы соединения статорных обмоток.	2	
3.2	Электрические машины переменного тока. Назначение, устройство, принцип действия и режим работы электрических машин переменного тока, их рабочие характеристики, основные формулы, характеризующие работу электрических машин переменного тока. Асинхронный двигатель. Устройство, принцип действия	2	
3.3	Электрические машины переменного тока. Назначение, устройство, принцип действия и режим работы электрических машин переменного тока, их рабочие характеристики, основные формулы, характеризующие работу электрических машин переменного тока. Тяговый асинхронный двигатель ДАТ - 305. Устройство, принцип действия	2	

3.4	Процессы, протекающие при пуске и работе асинхронных двигателей. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей. Пуск, изменение частоты вращения, реверсирование, тормозные режимы.	2	
3.5	Электрические машины переменного тока. Назначение, устройство, принцип действия и режим работы электрических машин переменного тока. Основные формулы, характеризующие работу электрических машин переменного тока, их рабочие характеристики. Синхронный двигатель. Устройство и принцип действия. Устройство и принцип работы. Способы асинхронного пуска.	2	
4.	Трансформаторы. Назначение, принцип действия, устройство масляного и сухого транс-форматоров. Схемы соединения обмоток. Режимы работы и способы регулирования напряжения. Специальные типы трансформаторов	4	
4.1	Трансформаторы. Назначение, принцип действия, устройство масляного и сухого транс-форматоров. Схемы соединения обмоток. Режимы работы и способы регулирования напряжения. Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования напряжения трансформаторов.	2	
4.2	Специальные типы трансформаторов. Трансформаторы с подвижным сердечником, сварочные, силовые общего пользования.	2	2
5.	Аккумуляторные батареи. Назначение, принцип действия кислотных и щелочных аккумуляторов. Процессы, протекающие при зарядке и разрядке. Электродвижущая сила, напряжение и емкость аккумуляторных батарей.	4	
5.1	Назначение, принцип действия кислотных и щелочных аккумуляторов. Процессы, протекающие при зарядке и разрядке. Назначение, устройство и принцип действия кислотных и щелочных батарей, достоинства и недостатки. Процессы, протекающие при зарядке и разрядке.	2	
5.2	Электродвижущая сила, напряжение и емкость аккумуляторных батарей. Соединение аккумуляторов в батареи, электродвижущая сила, напряжение, ёмкость аккумуляторной батареи.	2	
6.	Электромашинные преобразователи. Назначение, классификация, принцип действия, конструкция электромашинных преобразователей. Способы регулирования частоты, напряжения, частоты фаз. Одноякорные и двухъякорные электромашинные преобразователи	2	
6.1	Назначение, классификация, принцип действия, конструкция электромашинных преобразователей. Способы преобразования электрической энергии, виды электромашинных преобразователей, принципы их работы. Двухмашинный агрегат, делители напряжения	2	
7.	Техническое обслуживание и ремонт электрических машин. Характеристика работ, выполняемых по ремонту электрических машин при различных видах технического обслуживания и ремонта. Основные неисправности в эксплуатации и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации, сушка обмоток без демонтажа с ЭПС. Техническое обслуживание и ремонт остовов и статоров, щеткодержателей и их кронштейнов, якорей и роторов. Сборка и испытание электрических машин. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию, ремонту, сборке и при испытании электрических машин	8	
7.1	Основные неисправности электрических машин в эксплуатации и методы их выявления	2	
7.2	Техническое обслуживание и ремонт электрических машин, сушка обмоток без демонтажа с ЭПС.	2	2

	Характеристика работ, выполняемых по ремонту электрических машин при различных видах технического обслуживания и ремонта.		
7.3	Техническое обслуживание и ремонт остовов и статоров, щеткодержателей и их кронштейнов, якорей и роторов.	2	
7.4	Сборка и испытание электрических машин. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию, ремонту, сборке и при испытании электрических машин.	2	
8	Техническое обслуживание и ремонт силового оборудования. Объем ревизий и технология ремонта тягового трансформатора, сглаживающих и переходных реакторов, индуктивных шунтов и трансформаторов, регулируемых подмагничиванием шунтов. Объем испытаний после ремонта. Техническое обслуживание и ремонт выпрямительных установок. Диагностика блоков выпрямителей. Проверка технического состояния аккумуляторных батарей. Неисправности аккумуляторных батарей, технология приготовления и заливки электролита. Технология заряда батарей. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторов, выпрямительных установок, аккумуляторных батарей.	6	
8.1	Неисправности аккумуляторных батарей Проверка технического состояния аккумуляторных батарей.	2	
8.2	Технология приготовления и заливки электролита. Технология заряда батарей.	2	
8.3	Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторов, аккумуляторных батарей.	2	
Лабораторные занятия		28	
1.	Испытание генератора постоянного тока параллельного возбуждения	2	
2.	Испытание генератора постоянного тока независимого возбуждения	2	
3.	Испытание двигателя постоянного тока независимого возбуждения	2	
4.	Испытание двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением	2	
5.	Испытание синхронного генератора.	2	
6.	Испытание асинхронного двигателя.	2	
7.	Запуск и реверсирование электрического двигателя постоянного тока.	2	
8.	Запуск и реверсирование электрического двигателя переменного тока	2	
9.	Проверка технического состояния тягового двигателя постоянного тока, выявление неисправностей, определение условий дальнейшей эксплуатации	2	
10	Техническое обслуживание электрической машины постоянного тока.	2	
11	Техническое обслуживание электрической машины переменного тока	2	
12	Проверка технического состояния тягового двигателя постоянного тока, выявление неисправностей, определение условий дальнейшей эксплуатации	2	
13	Диагностика состояния щеточно-коллекторного узла	2	
14	Диагностика технического состояния электромашинного преобразователя, выявление неисправностей, определение условий дальнейшей эксплуатации.	2	
Практические занятия		12	2
1.	Исследование конструкции тягового двигателя постоянного тока.	2	
2.	Исследование конструкции генератора постоянного тока	2	

	3.	Исследование конструкции синхронного тягового генератора	2	
	4.	Исследование конструкции асинхронного двигателя.	2	
	5.	Изучение конструкции синхронного двигателя	2	
	6.	Исследование конструкции расщепителя фаз	2	
	Самостоятельная работа		14	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите			
	Содержание		54	
Тема 1.4. Автоматические тормоза подвижного состава	1.	Основы торможения	6	2
	1.1	Основы торможения. Возникновение тормозной силы. Коэффициент трения колодок о колесо, его зависимость от различных факторов. Сила сцепления колеса с рельсом и факторы, влияющие на ее величину.	2	
	1.2	Меры по увеличению коэффициентов трения и сцепления. Тормозные колодки. Максимально допускаемое нажатие тормозных колодок	2	
	1.3	Заклинивание колесных пар, причины возникновения и меры предотвращения. Понятие о тормозном пути и способах его определения.	2	
	2.	Классификация тормозов и их основные свойства	4	
	2.1	Общие сведения об автоматических тормозах. Классификация и принцип действия автоматических тормозов. Величина и темп понижения давления в тормозной магистрали.	2	
	2.2	Нормативные требования, предъявляемые к устройству, техническому обслуживанию и эксплуатации тормозного оборудования. Расположение тормозного оборудования на ЭПС	2	
	3.	Приборы питания тормозов сжатым воздухом	4	
	3.1	Приборы питания тормозов сжатым воздухом. Назначение, классификация, устройство, принцип действия и технические характеристики компрессоров	2	
	3.2	Главных резервуары и регуляторы давления. Правила безопасности труда при обслуживании приборов питания тормозов сжатым воздухом	2	
	4.	Приборы управления тормозами	10	
		4.1	Приборы управления тормозами. Виды кранов машиниста Принцип действия кранов машиниста	
4.2		Оценка общего состояния и проверка действия кранов машиниста	2	
4.3		Назначение, устройство и применение крана машиниста с дистанционным управлением.	2	
4.4		Назначение дополнительных приборов управления. Принцип действия устройства контроля плотности тормозной магистрали (УКПТМ).	2	

4.5	Назначение, устройство и принцип действия электропневматического клапана автостопа (ЭПК-150).	2	2
5.	Приборы торможения	10	
5.1	Приборы торможения. Назначение приборов торможения. Назначение и классификация воздухораспределителей. Характеристика, устройство воздухораспределителя (далее ВР) пассажирского типа 292-001, назначение элементов конструкции. Работа ВР 292-001 при тормозных процессах.	2	
5.2	Работа схемы ВР 292-001 при тормозных процессах. Назначение, устройство, принцип действия реле давления 304(404)	2	
5.3	Характеристика, устройство ВР грузового типа 483М, назначение элементов конструкции.	2	
5.4	Работа ВР грузового типа 483М при тормозных процессах	2	
5.5	Назначение, устройство авторежима 265-002(265А). Требования к установке авторежима на грузовых вагонах и вагонах пассажирского типа. Конструкция и назначение тормозных цилиндров и запасных резервуаров. Правила безопасности труда при обслуживании приборов	2	
6.	Электропневматические тормоза.	6	
6.1	Электропневматические тормоза. Классификация и принцип действия электропневматических тормозов	2	
6.2	Назначение и устройство блоков питания и управления, контрольных приборов, межвагонного соединения и соединительных проводов	2	
6.3	Схемы электропневматического тормоза ЭПС	2	
7.	Воздухопровод и рычажные передачи.	8	
7.1	Воздухопровод и рычажные передачи. Классификация воздухопроводов по их назначению. Нормативные требования, предъявляемые к воздухопроводам ЭПС.	2	
7.2	Тормозная магистраль, ее устройство и содержание в эксплуатации. Краны и клапаны воздухопроводов. Назначение, устройство и действие разобщительных, трехходовых и стоп-кранов; выпускных, предохранительных, переключаемых и обратных клапанов, соединительных рукавов, маслолагоотделителей и фильтров	2	
7.3	Назначение, устройство, принцип действия тормозной рычажной передачи, ее КПД и передаточное число	2	
7.4	Схемы и регулировка тормозной рычажной передачи. Автоматические регуляторы выхода штока тормозных цилиндров. Правила безопасности труда при обслуживании воздухопроводов и тормозной рычажной передачи	2	
8.	Ремонт и испытания тормозного оборудования.	6	
8.1	Ремонт и испытания тормозного оборудования. Показатели работы тормозных приборов. Виды и сроки ремонта и испытания тормозных приборов	2	

	8.2	Организация ремонта и испытания тормозного оборудования в депо. Виды неисправностей тормозных приборов и методы их определения	2	
	8.3	Основные приемы ремонта деталей и узлов тормозных приборов и тормозного оборудования в целом. Правила безопасности труда при ремонте тормозного оборудования	2	
	Лабораторные работы		50	
	1.	Исследование схемы расположения тормозного оборудования на подвижном составе	2	
	2.	Разборка, исследование устройства и сборка узлов компрессора КТ-6	4	
	3.	Разборка, исследование устройства и сборка регулятора давления АК-11Б	2	
	4.	Разборка, исследование устройства и сборка регулятора давления ЗРД	2	
	5.	Разборка, исследование устройства и сборка крана машиниста 394	2	
	6.	Исследование конструкции и принципа работы крана вспомогательного тормоз 254	2	
	7.	Разборка, исследование устройства , сборка и проверка работы электропневматического клапана автостопа 150И	2	
	8.	Исследование конструкции и принципа работы воздухораспределителя пассажирского типа 292-001	2	
	9.	Исследование конструкции и принципа работы воздухораспределителя грузового типа 483-000	2	
	10	Разборка, исследование устройства и сборка электровоздухораспределителя 305-000	2	
	11	Разборка, исследование устройства и сборка авторежима 265А-1	2	
	12	Исследование конструкции и регулировка тормозных рычажных передач, определение передаточного числа	2	
	13	Исследование устройства авторегулятора 574Б	2	
	14	Исследование конструкции питательного клапана	2	
	15	Испытание и регулировка крана машиниста 394	4	
	16	Испытание и регулировка крана вспомогательного тормоза 254	2	
	17	Испытание воздухораспределителя пассажирского типа 292-001	2	
	18	Испытание воздухораспределителя грузового типа 483-000	2	
	19	Исследование приборов электропневматического тормоза локомотива	2	
	20	Испытание регулятора давления АК-11Б и его регулировка	2	
	21	Испытание регулятора давления ЗРД и его регулировка	2	
	22	Испытание электровоздухораспределителя 305-000	2	
	23	Испытание и регулировка авторежима 265А-1	2	
	Самостоятельная работа		12	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите			
	1	Привести схему сил, действующих на колесо при торможении, описать условие безюзового торможения	1	
	2	По данным грузового поезда определить тормозной путь графическим методом	1	
	3	По данным грузового поезда определить тормозной путь аналитическим методом	1	
	4	Составить принципиальные схемы прямодействующего неавтоматического, прямодействующего автоматического тормоза, описать их действие при тормозных процессах	1	

	5	Составить пневматическую схему заданной серии локомотива, описать назначение элементов, работу схемы при тормозных процессах	1	
	6	Составить принципиальную схему работы двухступенчатого компрессора, описать принцип действия на основе индикаторной диаграммы	1	
	7	По данным грузового поезда рассчитать основные параметры компрессорной установки (производительность, потребляемая мощность, цикл работы)	1	
	8	Привести и проиллюстрировать схемы работы крана машиниста при 1-м, 2-м, 3-м положениях рукоятки. Описать работу крана машиниста по данным положениям	1	
	9	Привести и проиллюстрировать схемы работы крана машиниста при 4-м, 5-м, 6-м положениях рукоятки. Описать работу крана машиниста по данным положениям	1	
	10	Привести и проиллюстрировать схему работы крана вспомогательного тормоза 254. Описать работу КВТ при тормозных процессах в режиме реле давления	1	
	11	Привести и проиллюстрировать схему работы крана вспомогательного тормоза 254. Описать работу КВТ при тормозных процессах в режиме реле повторителя	1	
	12	Привести и проиллюстрировать схему блокировочного устройства 367М. Описать работу схемы при смене кабин управления	1	
Тема 1.5. Электрическое оборудование ЭПС	Содержание		47	3
	1	Общие сведения об электрическом оборудовании. Назначение, классификация, кинематика подвижных соединений, электрическая дуга и способы ее гашения. Конструкция элементов дугогасительных устройств	7	
	1.1	Общие сведения об электрическом оборудовании.	1	
	1.2.	Назначение электрических аппаратов и их классификация.	2	
	1.3.	Понятие об электрическом контакте , виды контактов.	2	
	1.4.	Кинематика контактных систем. Образование дуги и ее гашение.	2	
	2	Коммутационные аппараты силовых цепей. Назначение, устройство, характеристики и принцип действия индивидуальных электропневматических и электромагнитных контакторов, групповых двухпозиционных и многопозиционных переключателей, электропневматических вентилях включающего и выключающего типа. Типы приводов групповых аппаратов	8	
	2.1	Электропневматические типа ПК	2	
	2.2	Электромагнитные контакторы типа МК	2	
	2.3	Групповые переключатели. Конструкция, принцип действия.	2	
	2.4	Двухпозиционные групповые переключатели	2	
	3	Токоприемники. Назначение, классификация, конструкция, принципы работы токоприемников. Условия, влияющие на качество токосъема. Особенности конструкции токоприемника для высокоскоростного подвижного состава. Меры, обеспечивающие защиту локомотивной бригады от попадания под высокое напряжение	6	
	3.1	Токоприемники. Назначение, классификация, конструкция, принципы работы токоприемников.	2	
	3.2	Условия, влияющие на качество токосъема. Особенности конструкции токоприемника для высокоскоростного подвижного состава.	2	

3.3	Меры обеспечивающие защиту локомотивной бригады от попадания под высокое напряжение.	2
4	Аппараты защиты электрооборудования. Назначение, конструкция, принцип работы аппаратов: быстродействующей и дифференциальной защиты, защиты от буксования и перегрузки, повышенного и пониженного напряжения, защиты электронного оборудования	6
4.1	Назначение, конструкция, принцип работы главного выключателя	2
4.2	Назначение, конструкция, принцип работы аппаратов дифференциальной защиты	2
4.3	Назначение и конструкция аппаратов защиты от буксования и перегрузки, повышенного и пониженного напряжения, защиты электронного оборудования	2
5	Аппараты управления. Конструкция и принцип действия контроллеров машиниста. Кнопочные выключатели управления и галетные переключатели. Промежуточные контроллеры электровозов	2
6.	Аппараты автоматизации процессов управления. Конструкция, принцип действия, техническая характеристика аппаратов автоматизации процессов управления.	2
7.	Аппараты личной безопасности и безопасности управления поездом. Устройство и принцип работы защитного вентиля. Типы и функциональное назначение приборов безопасности движения, их взаимодействие с цепями управления ЭПС	2
8	Измерительные приборы, аппараты сигнализации, вспомогательное электрическое оборудование. Устройство и схемы включения измерительных приборов на ЭПС. Назначение основных сигнальных ламп и действия локомотивной бригады при их загорании. Устройство, принцип работы блинкерного реле.	4
8.1	Измерительные приборы, аппараты сигнализации, вспомогательное электрическое оборудование. Устройство и схемы включения измерительных приборов на ЭПС.	2
8.2	Назначение основных сигнальных ламп и действия локомотивной бригады при их загорании. Устройство, принцип работы блинкерного реле.	2
9	Изоляторы. Назначение и виды материалов и изоляторов. Провода и кабели. Расчет сечения провода по токовой нагрузке. Виды наконечников. Клеммные рейки и разъемные соединения. Назначение и принцип работы низковольтного электронного оборудования ЭПС	4
9.1	Изоляторы. Назначение и виды материалов и изоляторов. Провода и кабели. Расчет сечения провода по токовой нагрузке.	2
9.2	Клеммные рейки и разъемные соединения. Назначение и принцип работы низковольтного электронного оборудования ЭПС	2
10	Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов. Требования, предъявляемые к электрическим аппаратам и их содержанию. Возможные износы, неисправности и повреждения, причины их возникновения, методы их выявления и меры предупреждения, определение условий дальнейшей эксплуатации. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрических аппаратов	6
10.1	Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов. Требования, предъявляемые к электрическим аппаратам и их содержанию.	2
10.2	Возможные износы, неисправности и повреждения, причины их возникновения, методы их выявления и меры предупреждения, определение условий дальнейшей эксплуатации.	2
10.3	Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрических аппаратов	2

	11	Аппараты управления. Конструкция и принцип действия контроллера машиниста. Кнопочные выключатели управления и галетные переключатели. Промежуточные контроллеры электровозов.		
	Лабораторные занятия		22	
	1.	Исследование конструкции электромагнитного контактора.	2	
	2.	Исследование конструкции и работы электропневматического контактора.	2	
	3.	Исследование конструкции и работы группового переключателя.	2	
	4.	Исследование конструкции и работы реверсора.	2	
	5.	Исследование конструкции и работы реле давления масла	2	2
	6.	Исследование конструкции и работы защитных реле.	2	
	7.	Исследование конструкции и работы аппарата автоматизации процессов управления.	2	
	8.	Исследование конструкции и работы реле управления.	2	
	9.	Исследование конструкции и работы токоприемника ТЛ-13У.	2	
	10.	Исследование конструкции и работы главного выключателя ВОВ-25А.	2	
	11.	Исследование конструкции и работы тягового трансформатора.	2	
	Практические занятия		8	
	1	Выявление основных неисправностей и повреждений электрического оборудования силовых цепей.	4	
	2	Выявление основных неисправностей и повреждений электрического оборудования.	2	
	3	Принцип действия и область применения токовой и дифференциальной защиты	2	
	4	Определение неисправностей реле переходов	2	
	Самостоятельная работа		14	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите			2
Тема 1.6 Электрические цепи ЭПС	Содержание		38	2
	1	Общие сведения об электрических цепях. Способы регулирования частоты вращения тягового двигателя в тяговом и тормозных режимах. Принцип прямого и косвенного управления. Неуправляемые и управляемые выпрямители. Высоковольтные цепи и цепи управления. Однопроводные и двухпроводные схемы. Правила сбора схемы на минимальное напряжение и в тормозной режим	10	
	1.1	Общие сведения об электрических цепях.	2	
	1.2	Способы регулирования частоты вращения тягового двигателя в тяговом и тормозных режимах.	2	
	1.3	Принцип прямого и косвенного управления. Неуправляемые и управляемые выпрямители.	2	
	1.4	Высоковольтные цепи и цепи управления. Однопроводные и двухпроводные схемы.	2	
	1.5	Правила сбора схемы на минимальное напряжение и в тормозной режим.	2	

2.	Электрические цепи электровозов постоянного тока. Работа силовой схемы грузового электровоза: цепь 1-й позиции, перегруппировки, работа в тормозном режиме, при отключении группы тяговых двигателей. Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при наборе и сбросе позиций (прямые и обратные переходы), работа в тормозном режиме, работа аппаратов защиты.	4
2.1	Электрические цепи электровозов постоянного тока. Работа силовой схемы грузового электровоза: цепь 1-й позиции, перегруппировки, работа в тормозном режиме, при отключении группы тяговых двигателей.	2
2.2	Работа цепей управления грузового электровоза: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при наборе и сбросе позиций (прямые и обратные переходы), работа в тормозном режиме, работа аппаратов защиты.	2
3	Работа силовой схемы пассажирского электровоза: цепь 1-й позиции, перегруппировки, работа в тормозном режиме, включая работу статического возбудителя. Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при наборе и сбросе позиций (прямые и обратные переходы), работа в тормозном режиме, работа аппаратов защиты.	4
3.1	Работа силовой схемы пассажирского электровоза: цепь 1-й позиции, перегруппировки, работа в тормозном режиме, включая работу статического возбудителя.	2
3.2	Работа цепей управления пассажирского электровоза: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при наборе и сбросе позиций (прямые и обратные переходы), работа в тормозном режиме, работа аппаратов защиты.	2
4	Электрические цепи электровозов переменного тока. Работа силовой схемы электровоза с контактным регулированием: принцип регулирования по полупериодам, переход с позиции на позицию, работа схемы в тормозном режиме. Характеристика системы вспомогательных машин. Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при наборе и сбросе позиций (прямые и обратные переходы), работа в тормозном режиме, работа аппаратов защиты	4
4.1	Электрические цепи электровозов переменного тока. Работа силовой схемы электровоза с контактным регулированием: принцип регулирования по полупериодам, переход с позиции на позицию, работа схемы в тормозном режиме.	2
4.2	Характеристика системы вспомогательных машин. Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при наборе и сбросе позиций (прямые и обратные переходы), работа в тормозном режиме, работа аппаратов защиты.	2
5	Принцип работы выпрямительно-импульсных преобразователей (ВИП) в режимах тяги и рекуперации. Схемные решения, достоинства и недостатки ВИП. Работа силовой схемы пассажирского электровоза: принцип регулирования напряжения при переключении первичной обмотки трансформатора. Принцип работы управляемого выпрямителя и однофазного зависимого генератора. Работа силовой схемы электровоза с зонно-фазовым регулированием в режимах тяги и рекуперативного торможения	4
5.1	Принцип работы выпрямительно-импульсных преобразователей (ВИП) в режимах тяги и рекуперации. Схемные решения, достоинства и недостатки ВИП.	2
5.2	Работа силовой схемы пассажирского электровоза: принцип регулирования напряжения при переключении первичной обмотки трансформатора. Принцип работы управляемого выпрямителя и однофазного	2

	зависимого генератора. Работа силовой схемы электровоза с зонно-фазовым регулированием в режимах тяги и рекуперативного торможения.		
6	Электрические цепи электропоездов постоянного тока. Работа силовой схемы. Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при автоматическом и ручном наборе позиций, работа аппаратов защиты. Назначение блокировок в цепях управления. Причины простейших неисправностей в электрических цепях	4	
6.1	Электрические цепи электропоездов постоянного тока. Работа силовой схемы. Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин.	2	2
6.2	Сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при автоматическом и ручном наборе позиций, работа аппаратов защиты. Назначение блокировок в цепях управления. Причины простейших неисправностей в электрических цепях	2	
7	Электрические цепи электропоездов переменного тока. Работа силовой схемы электропоезда с вентильным переходом. Контуры токов в силовой схеме электропоезда. Напряжение холостого хода выпрямительной установки	2	
7.1	Электрические цепи электропоездов переменного тока. Работа силовой схемы электропоезда с вентильным переходом. Контуры токов в силовой схеме электропоезда. Напряжение холостого хода выпрямительной установки	2	
8	ЭПС двойного питания. Принцип работы силовых цепей электровоза двойного питания на примере локомотивов ВЛ82 _м , ЭП10 и др., сравнение электрической части с ЭПС постоянного и переменного тока. Принцип построения схем многосистемных электровозов и электропоездов за рубежом	2	
8.1	ЭПС двойного питания. Принцип работы силовых цепей электровоза двойного питания на примере локомотивов ВЛ82 _м , ЭП10 и др., сравнение электрической части с ЭПС постоянного и переменного тока. Принцип построения схем многосистемных электровозов и электропоездов за рубежом	2	
9	ЭПС с бесколлекторными тяговыми двигателями. Преимущества и недостатки бесколлекторных тяговых двигателей. Способы регулирования частоты вращения асинхронных и вентильных тяговых двигателей. Принцип работы автономного инвертора тока и автономного инвертора напряжения. Принцип работы, схемные решения частотно-импульсных и широтно-импульсных регуляторов, их достоинства и недостатки	2	
9.1	ЭПС с бесколлекторными тяговыми двигателями. Преимущества и недостатки бесколлекторных тяговых двигателей. Способы регулирования частоты вращения асинхронных и вентильных тяговых двигателей. Принцип работы автономного инвертора тока и автономного инвертора напряжения. Принцип работы, схемные решения частотно-импульсных и широтно-импульсных регуляторов, их достоинства и недостатки	2	
10	Техническое обслуживание и ремонт электрических цепей. Виды повреждения электрических цепей. Основные неисправности в эксплуатации и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации. Способы восстановления электрических цепей. Порядок проверки состояния электрических цепей с применением диагностического оборудования. Аварийные схемы в электрических цепях. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрических цепей	2	
10.1	Техническое обслуживание и ремонт электрических цепей. Виды повреждения электрических цепей. Основные неисправности в эксплуатации и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации. Способы восстановления электрических цепей. Порядок проверки состояния электрических	2	

	цепей с применением диагностического оборудования. Аварийные схемы в электрических цепях. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрических цепей		
Практические занятия		8	
1.	Сравнение схем выпрямления и ориентировочный расчет управляемого выпрямителя по заданным параметрам.	2	
2.	Техническое диагностирование электронных преобразователей (монтаж схем частотно- импульсного регулятора), поиск неисправностей, определение причины их возникновения и методов их устранения.	2	
3.	Техническое диагностирование электронных преобразователей (монтаж схем широтно- импульсного регулятора), поиск неисправностей, причины их возникновения и методы устранения.	2	
4.	Техническое диагностирование электронных преобразователей (монтаж схем инвертора), поиск неисправностей, причины их возникновения и методы устранения.	2	
Лабораторные работы		46	2
1.	Выявление основных неисправностей работы цепей управления электропоездом в эксплуатации и методы выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации.	2	
2.	Поиск неисправностей работы силовых цепей электропоезда в эксплуатации, методы выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации.	2	
3.	Определение основных неисправностей работы цепей управления электровозом в в эксплуатации, методы выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации.	2	
4.	Поиск неисправностей в низковольтной цепи	2	
5.	Сбор аварийной схемы включения главного выключателя при неисправности в цепях управления.	2	
6.	Определение неисправностей по сигнально\расшифровывающему табло (электровозы переменного тока).	2	
7.	Исследование работы неуправляемых выпрямителей	2	
8.	Исследование работы управляемых выпрямителей	2	
9.	Исследование работы частотно- импульсного регулятора	2	
10.	Исследование работы широтно- импульсного регулятора	2	
11.	Исследование работы инвертора.	2	
12.	Техническое обслуживание силового электронного преобразователя	2	
13.	Исследование процесса технического обслуживания аккумуляторной батареи	2	
14.	Исследование конструкции элементов вентиляционной системы	2	
15.	Применение средств пожаротушения	2	
16.	Исследование конструкции элементов системы пескоподачи.	2	
17.	Исследование конструкции элементов вентиляционной системы.	2	
18.	Исследование работы цепей реле заземления	2	
19.	Исследование работы цепей дифференциального реле	2	
20.	Исследование работы цепей реле боксования	2	
21.	Исследование работы аварийных схем при неисправности ГВ	2	

	22.	Исследование порядка проверки состояния электрических цепей с применением диагностического оборудования.	2	
	23.	Исследование правил безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрических цепей.	2	
	Самостоятельная работа		77	
	1	Работа цепей управления электровоза ВЛ80 при пуске	6	
	2	Работа цепей управления электровоза ЭП1 при пуске	6	
	3	Работа цепей управления электровоза ЭП1М при пуске	6	
	4	Работа цепей управления электровоза ВЛ80 при приведении в движение	7	
	5	Работа цепей управления электровоза ЭП1 при приведении в движение	7	
	6	Работа цепей управления электровоза ВЛ80 при наборе позиции	6	
	7	Работа цепей управления электровоза ЭП1 при наборе позиции	6	
	8	Работа цепей управления электровоза ЭП1М при наборе позиций	7	
	9	Работа силовых цепей электровоза ВЛ80 в режиме тяги	7	
	10	Работа силовых цепей электровоза ВЛ80 в режиме электрического торможения	7	
	11	Работа цепей электровоза ВЛ80 при запуске фазорасщепителя	6	
	12	Работа цепей электровоза ВЛ80 при запуске вспом. машин	6	
Тема 1.7. Электропривод и преобразователи подвижного состава	Содержание		30	2
	1	Основные устройства и характеристики электровозов и электропоездов.	2	
	1.1	Основные устройства и характеристики электровозов и электропоездов. Основные характеристики электровозов. Основные устройства (механическая часть, тяговые двигатели, тяговые трансформаторы, вспомогательные электрические машины, выпрямительное оборудование).	2	
	2	Теоретические основы электроснабжения. Теоретические основы электроснабжения. Структурная схема электроснабжения.	2	
	2.1	Классификация и структурные схемы тяговых подстанций. Классификация по признакам, по назначению, по способу обслуживания. Структурные схемы тяговых подстанций.	2	
	3	Электропривод и преобразователи ЭПС.	12	
	3.1	Тяговый электродвигатель НБ – 418А Назначение, устройство узлов и деталей (статор, ротор, схемы подключения обмоток и полюсов, щёточный аппарат).	2	
	3.2	Расщепитель фаз НБ – 455А Назначение и устройство узлов и деталей, принцип действия.	2	
	3.3	Конструкции тяговых трансформаторов. Назначение тягового трансформатора. Устройство и назначение магнитопровода, обмоток, системы охлаждения.	2	

3.4	Неуправляемые выпрямители. Однополупериодные и мостовые управляемые выпрямители, назначение, устройство, принцип действия.	2	
3.5	Неуправляемые выпрямители Классификация неуправляемых выпрямителей	2	
3.6	Выпрямительная установка ВУК – 4000Т – 02. Назначение, устройство и принцип действия.	2	
4	Системы вспомогательного оборудования.	6	
4.1	Системы вспомогательных машин. Назначение, условия работы.	2	
4.2	Сельсины и тахогенераторы ЭПС. Назначение, устройство и принцип действия. Синхронный тахогенератор постоянного тока.	2	
4.3	Сглаживающие и переходные реакторы Назначение, устройство, принцип работы	2	
5	Техническое обслуживание тяговых трансформаторов.	8	
5.1	Условия работы трансформаторов на ЭПС и их возможные повреждения.	2	
5.2	Ревизия тягового трансформатора	2	
5.3	Ревизия тягового трансформатора с выемкой активной части.	2	
5.4	Техническое обслуживание трансформаторов в эксплуатации.	2	
Лабораторные работы		18	
1	Исследование привода с двигателем постоянного тока параллельного (независимого) возбуждения	2	
2	Исследование работы тягового двигателя НБ – 418 Кб.	2	
3	Исследование механических характеристик двигателя постоянного тока.	2	
4	Исследование способов пуска привода с асинхронным двигателем	2	
5	Исследование релейных схем торможения асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2	
6	Исследование однофазного трансформатора	2	2
7	Исследование трёхфазного трансформатора	2	
8	Исследование работы электропривода с двигателем постоянного тока от сети переменного тока.	2	
9	Исследование работы выпрямительной установки ВУК 4000Т – 02.	2	
Самостоятельная работа		12	
1	Построить структурную схему тяговой подстанции и дать описание её работы.	2	
2		2	
3	Составить реферат на тему: «Назначение и устройство узлов и деталей электродвигателя НБ – 418А.» Составить реферат на тему: «Назначение и устройство узлов и деталей расщепителя фаз НБ – 455А.»	2	
4	Составить реферат на тему: «Назначение узлов и деталей тягового трансформатора».	2	
5	Составить реферат на тему: «Преимущества схем с управляемыми выпрямителями»	2	

	6	Составить конспект на тему: «Устройство и назначение двухмашинного агрегата электроподвижного состава».	2		
Тема 1.8 Основы технического обслуживания и ремонта	Содержание		13	2	
	1	Система ремонтов. Планово-предупредительная, по состоянию, объема работ технического обслуживания и технического ремонта, организация работ, контроль качества работ, диагностика. Процесс ремонта деталей, узлов, агрегатов. Основные этапы ремонта и их назначение. Способы и методы ремонтов узлов и деталей Износы и повреждения Виды и причины возникновения, методы снижения и предупреждения, способы определения в эксплуатации.	2		
	2	Инструментальный контроль деталей. Виды измерительного инструмента, приспособлений, порядок использования, методы измерений, требования к ним. Очистка деталей, узлов, агрегатов. Способы очистки деталей, узлов, агрегатов электровоза.	2		
	3	Техническое обслуживание ходовых частей. Неисправности ходовой части и способы выявления Техническое обслуживание рам и кузовов. Неисправности рам и кузовов и причины их появления. Порядок восстановления неисправности рам и кузовов. Техническое обслуживание автосцепного оборудования Неисправности автосцепных устройств и причины их появления. Порядок и способы определения состояния автосцепных устройств. Виды осмотра	2		
	4	Техническое обслуживание системы: отопления, вентиляции и электроснабжения. Неисправность системы: отопления, вентиляции и электроснабжения. Техническое состояние электрического оборудования электровоза Условия эксплуатации, способы определения состояния электрического и механического оборудования электровоза.	2	3	
	5	Выпуск электровозов после ремонта. Способы определения состояния электровоза после технического обслуживания ТО1, ТО2, ТО4, ТО5. Определение состояния электровоза Методы и способы определения состояния элементов электрооборудования.	2		
	6	Восстановление деталей и узлов электровоза. Упрочнение деталей и восстановление изношенных поверхностей Проверка электровоза после ремонта. Качество ремонта и его контроль	2		
	7	Техника безопасности при ремонте. Техника безопасности при технических обслуживаниях и текущих ремонтах.	1		
		Лабораторные занятия		4	
		1.	Обмер деталей электровозов измерительными инструментами.	2	
	2	Оформление технологической документации по ремонту деталей и узлов.	2		

	Самостоятельная работа	77	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите		
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 01.01 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций. Оформление отчетов лабораторных и практических занятий, подготовка к их защите.		230	
Примерная тематика домашних заданий Определение минимального объема технического обслуживания детали или узла. Определение норм, требующих соблюдения охраны труда при выполнении технического обслуживания. Изучение нетиповых конструктивных узлов, деталей (указывается преподавателем). Сравнение узлов одинакового назначения. Оформление фрагментов технологической документации. Изучение глав технической документации.			
Учебная практика Виды работ Слесарные работы (измерение, плоскостная разметка, резание, опиление, сверление, нарезание резьбы, рубка, гибка, клепка, притирка, шлифовка, изготовление деталей по 12-14 квалитетам, разборка и сборка простых узлов) 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).		252	
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ Измерение универсальными и специальными инструментами и приспособлениями средней сложности. Ремонт и изготовление деталей по 10-11-м квалитетам. Разборка и сборка узлов подвижного состава с тугой и скользящей посадками. Регулировка и испытание отдельных узлов. Выбор и применение смазывающих и промывающих жидкостей. Демонтаж и монтаж отдельных аппаратов, узлов и приборов систем подвижного состава. Соблюдение норм охраны труда.		310	

МДК.01.02. Эксплуатация подвижного состава (ЭПС) и обеспечение безопасности движения поездов		341	
Тема 2.1. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения	Содержание	52	2
	1.	Безопасность движения поездов. Общие понятия, основные обязанности работников железнодорожного транспорта и их ответственность.	2
	2.	Безопасность движения поездов. Общие понятия, основные обязанности работников железнодорожного транспорта и их ответственность.	2
	3.	Общие положения по содержанию сооружений и устройств железных дорог. Габариты, сооружения и устройства локомотивного хозяйства, вагонного и станционного хозяйств, восстановительные средства.	2
	4.	Общие положения по содержанию сооружений и устройств железных дорог. Габариты, сооружения и устройства локомотивного хозяйства, вагонного и станционного хозяйств, восстановительные средства.	2
	5.	Содержание железнодорожного пути. План, профиль, размеры колеи, стрелочные переводы, переезды, путевые и сигнальные знаки.	2
	6.	Содержание железнодорожного пути. План, профиль, размеры колеи, стрелочные переводы, переезды, путевые и сигнальные знаки.	2
	7.	Сооружения и устройства сигнализации, централизации и блокировки автоматики и связи	2
	8.	Сооружения и устройства электроснабжения железных дорог. Устройства электроснабжения. Схемы электроснабжения. Комплекс устройств	2
	9.	Подвижной состав и специальный подвижной состав.	2
	10.	Подвижной состав и специальный подвижной состав.	2
	11.	Подвижной состав и специальный подвижной состав.	2
	12.	Подвижной состав и специальный подвижной состав.	2
	13.	Сигнализации на железных дорогах. Общие положения, классификация сигналов на железнодорожном транспорте, сигнализация светофоров, условия видимости сигналов	2
	14.	Сигнализации на железных дорогах. Общие положения, классификация сигналов на железнодорожном транспорте, сигнализация светофоров, условия видимости сигналов	2
	15.	Сигнализации на железных дорогах. Общие положения, классификация сигналов на железнодорожном транспорте, сигнализация светофоров, условия видимости сигналов	2
	16.	Сигнализации на железных дорогах. Общие положения, классификация сигналов на железнодорожном транспорте, сигнализация светофоров, условия видимости сигналов	2
	17.	Сигнализации на железных дорогах. Общие положения, классификация сигналов на железнодорожном транспорте, сигнализация светофоров, условия видимости сигналов	2
	18.	Сигнальные указатели, знаки, сигналы ограждения. Сигнальные значения, схемы установки	2
	19.	Поездные и маневровые сигналы. Ручные сигналы, обозначение подвижного состава, звуковые сигналы, сигналы тревоги	2
	20.	Организация технической работы станции. Раздельные пункты, производство маневров, закрепление вагонов на станционных путях, формирование поездов, порядок включения тормозов в поездах, обслуживание поездов.	2
21.	Движение поездов.		2

	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	
22.	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	2
23.	Движение поездов в нестандартных ситуациях с разграничением времени, при перерыве всех средств сигнализации и связи, восстановительных и пожарных поездов, вспомогательных локомотивов, хозяйственных поездов, оказание помощи поезду, осаживание поездов на перегоне. Регламент действий работников в аварийных и нестандартных ситуациях	2	
24.	Движение поездов в нестандартных ситуациях с разграничением времени, при перерыве всех средств сигнализации и связи, восстановительных и пожарных поездов, вспомогательных локомотивов, хозяйственных поездов, оказание помощи поезду, осаживание поездов на перегоне. Регламент действий работников в аварийных и нестандартных ситуациях	2	
25.	Движение поездов в нестандартных ситуациях с разграничением времени, при перерыве всех средств сигнализации и связи, восстановительных и пожарных поездов, вспомогательных локомотивов, хозяйственных поездов, оказание помощи поезду, осаживание поездов на перегоне. Регламент действий работников в аварийных и нестандартных ситуациях	2	
26.	Руководящие документы по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте. Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе и порядок служебного расследования этих нарушений	2	2
Практические занятия		24	
1.	Определение неисправностей стрелочного перевода, запрещающих его эксплуатацию	2	
2.	Определение неисправностей колесных пар подвижного состава, с которыми запрещается их эксплуатация	2	
3.	Проверка правильности сцепления автосцепок	2	
4.	Ограждение опасных мест, мест препятствий, подвижного состава	10	
5.	Подача и восприятие ручных и звуковых сигналов	2	
6.	Определение порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях	2	
7.	Оформление поездной документации (оформление справки о тормозах формы ВУ-45, оформление бланка письменного разрешения зеленого цвета формы ДУ-54)	2	
8.	Движение поездов в нестандартных ситуациях	2	
Самостоятельная работа		16	
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. 2. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, подготовка к их защите.			

Тема 2.2. Техническая эксплуатация электроподвижного состава	Содержание		46	2
	1	Экипировка ЭПС	4	
	1.1	Виды экипировки электровозов, состав экипировочных устройств. Позиции экипировочных устройств, их состав, размещение, взаимодействие в технологическом процессе. Структурная схема экипировочного хозяйства депо, состав экипировочных бригад, их численность, обязанности. Правила охраны труда при выполнении работ по экипировке	2	
	1.2	Техническое обслуживание электровозов Содержание технического обслуживания ТО2 электровозов в пунктах технического обслуживания (далее ПТОЛ). Правила постановки электровозов на техническое обслуживание или ремонт. Работы, выполняемые до постановки электровоза в ремонтное стойло	2	
	2	Обязанности локомотивной бригады. Должностная инструкция. Приемка и сдача ЭПС. Заступление на работу, подготовка локомотива к работе, проверка работоспособности систем, приведение систем ЭПС в нерабочее состояние.	6	
	2.1	Организация работы локомотивных бригад Общие положения по организации работы локомотивных бригад. Основные обязанности локомотивной бригады согласно должностной инструкции. Явка локомотивной бригады в соответствии с типовым регламентом.	2	
	2.2	Приемка и обслуживание электровоза Порядок приемки локомотива, проверка работоспособности систем, обязанности локомотивной бригады при выезде локомотива на станцию из депо и следовании для прицепки к составу в соответствии с типовым регламентом	2	
	2.3	Окончание работы локомотивной бригады Порядок сдачи локомотива, которому не требуется проведение плановых и внеплановых видов ремонта при заходе в депо. Обязанности локомотивной бригады при окончании работы в депо, в пункте явки или смены. Организация отдыха локомотивных бригад в пунктах смены в соответствии с типовым регламентом	2	
	3	Прицепка, отцепка ЭПС под поезд, при маневровой работе, расцепка и сцепка моторвагонного подвижного состава (МВПС), закрепление ПС.	6	
	3.1	Прицепка электровоза к составу Действия локомотивной бригады при прицепке локомотива к составу, порядок смены кабин управления, мероприятия, выполняемые при расцепке и сцепке электровозов и электропоездов	2	
	3.2	Маневровая работа электровоза Управление локомотивом при маневрах. Действия локомотивной бригады при формировании грузовых поездов. Маневровая работа на пассажирских станциях.	2	
	3.3	Вождение передаточных и вывозных поездов Особенности вождения передаточных и вывозных поездов. Требования по закреплению подвижного состава на станциях и при вынужденной остановке в пути следования	2	
	4	Ведение поездов. Порядок использования систем, обслуживание в пути следования, контроль за работой систем.	6	
	4.1	Процессы управления электровозом	2	

	Способы регулирования мощности электровоза и скорости движения поезда. Автоматизация процессов управления. Условия и рациональные режимы ведения поезда. Роль локомотивной бригады в обеспечении безопасности движения.		
4.2	Вождение пассажирских и грузовых поездов Особенности вождения грузовых поездов. Трогание и разгон поезда, ведение поезда по перегону. Применение автоматических и электрических тормозов. Предотвращение разрыва поезда, использование кратной тяги.	2	
4.3	Технология электрического торможения Свойства и виды электрического торможения. Использование рекуперативного и реостатного торможения. Условия применения электрического торможения	2	
5	Техническая эксплуатация автоматических тормозов ЭПС. Подготовка тормозного оборудования. перед выездом из депо, продувка, проверка и регулировка, опробование тормозов, регулировка выхода штока ТЦ, обеспеченность поезда тормозными средствами по справке ВУ 45, управление тормозными средствами.	8	
5.1	Подготовка тормозного оборудования ЭПС Приемка и подготовка тормозного оборудования локомотива перед выездом из депо. Смена кабин управления и прицепка к составу. Правила размещения и включения тормозов в поездах с локомотивной тягой и моторвагонном подвижном составе.	2	
5.2	Обслуживание тормозов в парках прибытия и отправления ЭПС Технологический процесс полного и сокращенного опробования тормозов, случаи его выполнения. Требования по обслуживанию тормозов в пути следования, возможные неисправности тормозных приборов.	2	
5.3	Управление тормозами пассажирского и грузового поезда Правила управления автоматическими тормозами в пассажирских поездах с локомотивной тягой кранами машиниста 394, 395. Правила управления электропневматическими тормозами в пассажирских поездах. Особенности управления тормозами в грузовых поездах повышенной массы и длины, при ведении поезда по ломанному профилю	2	
5.4	Управление тормозами в нестандартных ситуациях Действия машиниста при вынужденной остановке поезда на уклоне. Особенности эксплуатации тормозов в зимний период времени, порядок отогревания замерзших мест	2	
6	Автоматизированная система управления ЭПС. Микропроцессорная система управления локомотивом (МСУЛ), система человек-машина.	4	
6.1	Комплексная система управления и безопасности Унифицированный комплекс кабины машиниста (далее УНИКАМ). Единая комплексная система управления и обеспечения безопасности движения на тяговом подвижном составе (ЕКС), особенности функционирования системы ЕКС, составляющие эффекта применения	2	2
6.2	Система автоведения пассажирских и грузовых электровозов Микропроцессорная унифицированная система автоматизированного ведения (автомашинист) пассажирского электровоза УСАВП-П. Назначение и технические характеристики УСАВП-П, общее устройство, функциональные возможности. Органы управления УСАВП-П, включение системы, режимы индикации информации и их выбор. Работа с системой УСАВП-П в режиме автоведения поезда.	2	

7	Охрана труда при эксплуатации и обслуживании ЭПС.- перед началом работ, во время выполнения работ, в аварийных ситуациях, по окончании работ.	4
7.1	Правила безопасности в пути следования Действия локомотивной бригады в пути следования при встречном движении поездов по смежным путям на перегонах и станциях, при маневровой работе, сходе с подвижного состава	2
7.2	Правила безопасности при техническом обслуживании ЭПС Правила безопасности при соединении и разъединении рукавов пневматической магистрали, электрических межвагонных и межсекционных соединений, обслуживании и осмотре силового и вспомогательного электрического оборудования. Технические и индивидуальные средства защиты локомотивных бригад. Требования по проверке средств защиты при приемке электровоза	2
8	Правила противопожарной безопасности (ППБ). Электроподвижного состава. Использование противопожарных средств на ЭПС.	2
8.1	Средства пожаротушения на электровозе Меры пожарной безопасности. Технические и индивидуальные средства пожаротушения электровозов и электропоездов, конструкция, технические параметры, правила пользования. Порядок действий локомотивной бригады при возникновении пожара на электровозе, в поезде, мотор-вагонном подвижном составе.	2
9	Ведение учетной и отчетной документации. Маршрут, формуляр, ТУ 152, ТУ28	4
9.1	Документация эксплуатационной работы Положение о машинисте-инструкторе. Технический формуляр, его назначение, разделы, учет работы проводимой машинистами-инструкторами с работниками локомотивных бригад по безопасности движения. Порядок ведения служебного формуляра машиниста (помощника машиниста) электровоза, электропоезда.	2
9.2	Учет технического состояния локомотива в эксплуатации Журнал ТУ-152, его форма, назначение. Правила заполнения журнала ТУ-152 работниками локомотивных бригад и работниками предприятий ремонта локомотивов и МВПС. Журнал ТУ-28, его форма, назначение. Порядок заполнения журнала ТУ-28 работниками локомотивных бригад и работниками предприятий ремонта локомотивов и МВПС.	2
10	Эксплуатация ЭПС в зимних условиях. Нормативно- правовая и техническая документация.	2
10.1	Подготовка подвижного состава для работы зимой Подготовка электровозов и МВПС для работы в зимних условиях. Карта смазки электровоза (МВПС), виды зимней смазки. Изготовление и места установки снегозащитных фильтров. Особенности управления локомотивом зимой.	2
Практические работы		20
1	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
2	Использование противопожарных средств на ЭПС	2
3	Порядок использования систем ЭПС, обслуживание в пути следования, контроль за работой систем	2
4	Ограждение опасных мест, мест препятствий, подвижного состава	2

	5	Использование нормативно-правовой и технической документации при эксплуатации ЭПС в зимних условиях	2	
	6	Определение порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях	2	
	7	Оформление учетной и отчетной документации, маршрута, формуляра, ТУ152, ТУ28. Ведение журнала ТУ152	2	
	8	Подготовка электроподвижного состава к работе в зимних условиях	2	2
	9	Порядок действий локомотивной бригады при возникновении пожара на электровозе	2	
	10	Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации и обслуживании ЭПС.	2	
	Лабораторные работы		10	
	1	Управление ЭПС при ведении поездов (на тренажерах)	2	
	2	Подготовка систем ЭПС к работе (на тренажерах)	2	
	3	Приведение систем ЭПС в нерабочее состояние (на тренажерах)	2	
	4	Регулирование автоматических тормозов ЭПС. Опробование тормозов локомотива. Заполнение справки ВУ 45 о тормозах	2	
	5	Ведение журнала ТУ152	2	
	Самостоятельная работа		10	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите			
2.3. Поездная радиосвязь и регламент переговоров	Содержание		28	2
	1.	Радиостанция. Назначение, основные режимы работы, основные правила пользования	14	
	2	Основная нормативно-правовая документация по регламенту переговоров при поездной и маневровой работе. Распоряжение МПС РФ от 26.09.2003 г. №876 р «О регламенте переговоров при поездной и маневровой работе на железнодорожном транспорте общего пользования». Распоряжение ОАО «РЖД» от 31.03.2010 г. №684 р «Об утверждении Регламента переговоров при поездной и маневровой работе при инфраструктуре ОАО «РЖД»	14	
	Практические занятия		14	
	1.	Выполнение регламента переговоров между машинистом и помощником машиниста локомотива по радиосвязи с работниками хозяйства перевозок во время движения по участкам и железнодорожным станциям железной дороги, а также при производстве маневровой работ	14	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Оформление отчетов выполнения практических занятий и подготовка к их защите; Подготовка мультимедийных презентаций «Габариты», «Стрелочные переводы», «Колесные пары, их неисправности», «Современный подвижной состав». Заполнение бланков разрешений на право занятия поездом перегона при различных условиях движения по индивидуальным заданиям. Повторение материала, изученного на занятиях;		13	

	Подготовка сообщений по нарушениям безопасности движения; Изучение материала с использованием Интернет-ресурсов; Подготовка к промежуточной аттестации.				
Тема 2.4. Электроснабжение ЭПС	Содержание	25	2		
	1	Системы питания ЭПС. Схема внешнего питания электроснабжения ТП, схему тяговой сети постоянного тока, однофазного переменного тока и системы переменного тока 2*25 кВ, цепь тока по элементам схемы		2	
	2	Системы питания ЭПС. Схема внешнего питания электроснабжения ТП, схему тяговой сети постоянного тока, однофазного переменного тока и системы переменного тока 2*25 кВ, цепь тока по элементам схемы		2	
	3	Тяговые подстанции. Типы, основное оборудование, упрощенные силовые схемы		2	
	4.	Тяговые подстанции. Защита от повышенного тока и напряжения		2	
	5.	Контактная сеть. Назначение, виды, габариты, классификация, конструкция деталей КС, их крепление и расположение между собой, воздушные стрелки, сопряжение анкерных участков		2	
	6.	Контактная сеть. Назначение, виды, габариты, классификация, конструкция деталей КС, их крепление и расположение между собой, воздушные стрелки, сопряжение анкерных участков		2	
	7.	Контактная сеть. Назначение, виды, габариты, классификация, конструкция деталей КС, их крепление и расположение между собой, воздушные стрелки, сопряжение анкерных участков		2	
	8.	Питание и секционирование КС.		2	
	9.	Схемы питания, принципы секционирования, изолирующие сопряжения, стыкование участков постоянного и переменного тока		2	
	10.	Типы и устройство быстродействующих выключателей (БВ) фидеров, назначение постов секционирования, структурная схема электронной защиты, назначение, принцип работы телеблокировки		2	2
	11.	Взаимодействие ЭПС с устройствами электроснабжения.		2	
	12.	Взаимодействие токоприемников с контактной сетью, влияние климатических условий, поддержание напряжения в тяговой сети		2	
	13.	Регулировка воздушной стрелки. Определение неисправностей сопряжения анкерных участков, методы устранения и условия		1	
	Лабораторные работы		6		
1	Исследование конструкции КС. Выявление визуальных неисправностей КС. Определение неисправного состояния КС	2			
2	Устройство тяговой подстанции. Установка и снятие заземляющей штанги	2			

	3	Питание и секционирование КС	2	
	Самостоятельная работа			
	1	Перечислить основные элементы комплексного локомотивного устройства безопасности (КЛУБ-У).	2	
	2	Перечислить основные элементы комплекта САУТ-У.	2	
	3	Перечислить основные элементы системы (КУПОЛ).	2	
	4	Перечислить основные элементы системы (УСАВ).	2	
	5	Перечислить основные элементы комплекта САУТ-ЦМ.	2	
	6	Перечислить основные элементы системы (МАЛС), (ГАЛС).	2	
	7	Закрепить знания и навыки по расшифровке записей лент.	2	
	8	Отработать навыки вождения поезда на тренажерном комплексе тепловоза	2	
	9	Составить упрощённую схему автоматического ведения поезда.	2	
Тема 2.5 Основы локомотивной тяги	Содержание		34	2
	1	Силы, действующие на поезд Характеристика сил, действующих на поезд. Основные режимы движения. Образование силы тяги, ограничение силы тяги по сцеплению. Коэффициент сцепления, его значение в реализации тяги. Классификация силы тяги и ее ограничения.	10	
	1.1	Силы, действующие на поезд. Основное уравнение движению поезда, режимы движения поезда.	2	
	1.2	Образование силы тяги.	2	
	1.3	Ограничение силы тяги по сцеплению колеса с рельсом. Повышение тяговых свойств локомотива.	2	
	1.4	Ограничение силы тяги по пусковому и длительному току	2	
	1.5	Ограничение силы тяги по току коммутации	2	
	2	Электромеханические характеристики на валу тягового электродвигателя постоянного тока и отнесенные к ободам колес	2	
	2.1	Электромеханические характеристики на валу тягового электродвигателя постоянного тока и отнесенные к ободам колёс	2	
	3	Тяговые свойства и характеристики электровозов. Образование силы тяги. Особенности тяговых свойств электровозов. Сила тяги электровоза в зависимости от типа передачи (механической, электрической, гидравлической). Внешние характеристики главных генераторов, тяговые характеристики и их ограничения	6	
	3.1	Силы основного сопротивления движению поезда	2	
	3.2	Расчет основного сопротивления движению поезда	2	
	3.3	Силы дополнительного сопротивления движению поезда	2	
	4	Сопротивление движению поезда. Классификация сил сопротивления движению. Основное сопротивление движению, факторы, определяющие его величину. Дополнительные сопротивления движению от уклона, кривых участков пути, ветра, низкой температуры, при трогании с места и др.; порядок спрямления профиля пути	6	
	4.1	Расчет основного сопротивления движению поезда	2	
	4.2	Силы дополнительного сопротивления движению поезда	2	
	4.3	Спрявление плана и профиля пути	2	

5	Расчет массы состава поезда. Условия расчета массы грузового поезда. Выбор расчетного подъема; расчет массы состава по условию движения поезда с равномерной скоростью на расчетном подъеме и расчетной скорости по тяговым характеристикам. Расчет массы состава с использованием кинематической энергии поезда	4	
5.1	Расчет массы состава грузового поезда	2	
5.2	Проверка массы состава по условиям трогания поезда с места. Проверка массы состава по длине станционных путей.	2	
6	Условия движения поезда в режимах тяги, выбега и торможения. Уравнение движения поезда, спрямление и приведение профиля пути; аналитический метод решения уравнения. Графическое изображение удельных ускоряющих и замедляющих сил, построение их диаграмм	2	
6.1	Уравнение движения поезда, Аналитический метод решения уравнения. Графическое изображение удельных ускоряющих и замедляющих сил, построение их диаграммы.	2	
7	Скорость и время движения поезда. Основные принципы определения скорости движения. Аналитический метод расчета. Графический метод построения кривой скорости	2	
7.1	Основные принципы определения скорости движения. Аналитический метод расчета. Графический метод построения кривых скорости и времени	2	
8	Токовые характеристики электровозов. Токовые характеристики тяговых генераторов и тяговых двигателей электровоза.	2	
8.1	Токовые характеристики тяговых генераторов и тяговых двигателей электровоза.	2	
Практические занятия		28	2
1	Пересчет электромеханических характеристик тягового электродвигателя (ТЭД).	2	
2	Построение тяговой характеристики локомотива и действующих ограничений.	2	
3	Расчет и построение удельных сил поезда в режиме выбега.	2	
4	Расчет и построение удельных сил поезда в режиме тяги.	2	
5	Расчет и построение удельных сил поезда в режиме торможения.	2	
6	Спрямление профиля пути.	2	
7	Построение кривой скорости.	2	
8	Построение кривой времени.	2	
9	Построение кривой тока.	2	
10	Расчет массы грузового поезда. Проверка массы состава по условиям трогания поезда с места. Проверка массы состава по длине станционных путей.	2	
11	Расчет расхода топлива на тягу поездов.	2	
12	Расчет токовых характеристик тяговых генераторов и тяговых двигателей электровоза.	2	
13	Методика расчета нагревания тяговых машин.	2	
14	Определение полного и удельного расхода электрической энергии на тягу поезда.	2	
Самостоятельная работа		13	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите		

Тема 2.6. Локомотивные системы безопасности движения	Содержание		30	2	
	1	Основные сведения о локомотивных системах безопасности. Классификация, назначение, способы контроля скорости и состояния машиниста	2		
	2	Локомотивные устройства безопасности (ЛУБ), принцип работы радиоканала, СНС (спутниковая навигационная система). Обзор зарубежных систем АЛС	2		
	3	Автоматическая локомотивная сигнализация (АЛС). Классификация систем АЛС. Назначение, принцип работы АЛСН, микроэлектронная система АЛС-ЕН	2		
	4	Скоростемеры. Скоростемер ЗСЛ2М, КПД; технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация	2		
	5	Дополнительные устройства безопасности Устройства предотвращения самопроизвольного скатывания поезда. Устройство контроля бдительности типа Л-116(Л-116У).	2		
	6	Конструкция и работа устройства контроля бдительности машиниста (УКБМ). Устройство контроля параметров движения поезда Л-132 («Дозор»).	2		
	7	Контроль несанкционированного отключения электропневматического клапана (ЭПК). Современные системы дополнительных приборов безопасности. Теле-метрическая система контроля бодрствования машиниста (ТСКБМ)	2		
	8	Основные системы автоматического ведения поезда. Назначение и принцип действия систем автоматического ведения пригородных, пассажирских, грузовых поездов и поездов метрополитена	2		
	9	Основные составляющие эффекта применения системы автоведения. Устройство и функции унифицированной системы автоведения поездов (УСАВП)	2		
	10	Унифицированная система автоматического управления тормозами. 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		
	11	КЛУБ-У — комплексное локомотивное устройство безопасности. Технические характеристики и виды системы КЛУБ	2		
	12	Поблочное устройство, назначение блоков системы КЛУБ, эксплуатация. Специальное локомотивное устройство безопасности КЛУБ-П	2		
	13	Перспективные системы безопасности. Назначение, основные принципы работы систем «КУПОЛ»	2		
	14	Контроль параметров движения поезда. Расшифровка записей поездок. Автоматизированное рабочее место (АРМ) расшифровщика, выявление нарушений при управлении системами ЭПС по записям технических средств	2		
	15	Основные методы диагностики аналогово-релейных и микропроцессорных устройств безопасности. Принципы технического обслуживания	2		
	Лабораторные работы				12
	1	Исследование работы электромеханических устройств безопасности в системе АЛСН	2		
	2	Исследование работы электромеханических устройств безопасности в системе КПД	2		
3	Исследование работы систем автоматического ведения пассажирского поезда.	2			
4	Исследование работы систем автоматического ведения грузового поезда.	2			
5	Исследование систем автоматического управления тормозами.	2			
6	Исследование работы устройства КЛУБ – У	2			

	Практические работы		12	
	1	Проверка действия и регулировка устройств АЛСН и контроля бдительности машиниста	2	
	2	Проверка действия и контроль состояния комплекса КПД-3	2	
	3	Расшифровка записей цифрового модуля памяти электронного скоростемера КПД-3	4	
	4	Подготовка к работе устройства безопасности КЛУБ-У	2	
	5	Подготовка к работе и контроль работоспособности блоков БЭЛ-УП, БИЛ-УВП систем КЛУБ-У	2	
	Самостоятельная работа		16	
		Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите		
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.01.02			81	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление, отчетов и подготовка к их защите				
Тематика домашних заданий				
Изучение отдельных глав инструкций и руководств по эксплуатации. Изучение отдельных глав должностных инструкций. Сравнительный анализ работы устройств в различных режимах. Работа по индивидуальным планам (заданиям). Отработка регламента переговоров.				
Производственная практика (по профилю специальности)			140	
Виды работ				
Подготовка электровоза и электропоезда к работе, приемка и проведение технического обслуживания. Проверка работоспособности систем электровоза и электропоезда. Управление и контроль за работой систем электровоза и электропоезда, техническое обслуживание в пути следования. Приведение систем электровоза и электропоезда в нерабочее состояние. Выполнения требований сигналов. Подача сигналов для других работников. Выполнение регламента переговоров локомотивной бригадой между собой и с другими работниками железнодорожного транспорта. Оформление и проверка правильности заполнения поездной документации. Определение неисправного состояния железнодорожной инфраструктуры и подвижного состава по внешним признакам. Изучение технико-распорядительного акта железнодорожной станции (далее ТРА станций), профиля обслуживаемых участков, расположение светофоров, сигнальных указателей и знаков. Соблюдение норм охраны труда.				
МДК.01.03. Механизация и автоматизация производственных процессов			76	
	Содержание		52	2

Тема 3.1.Механизация и автоматизация производственных процессов при ремонте электроподвижного состава	1	Понятия и элементы механизации производственных процессов	2	
	2	Автоматизации производственных процессов.	2	
	3	Подъемные устройства на железнодорожном транспорте.	2	
	4	Подъемно – транспортные средства в ремонтных цехах и отделениях.	2	
	5	Транспортные средства в локомотивных депо.	2	
	6	С тросы и канаты.	2	
	7	Расчет параметров поточных линий.	2	
	8	Ручной инструмент.	2	
	9	Ручной механизированный инструмент.	2	
	10	Универсальные приспособления.	2	
	11	Стенды ремонта узлов и деталей ЭПС.	2	
	12	Стенды испытания узлов и деталей ЭПС.	2	
	13	Правила безопасности труда при работе с инструментом и на стендах.	2	
	14	Механизация и автоматизация производственных процессов при ремонте электрических аппаратов.	2	
	15	Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту тяговых трансформаторов.	2	
	16	Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту главных контроллеров.	2	
	17	Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту вспомогательного оборудования на ЭПС.	2	
	18	Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту секций холодильника трансформатора.	2	
	19	Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту ТЭД ЭПС.	2	
	20	Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту тележек ЭПС.	2	
	21	Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту колёсных пар ЭПС.	2	
	22	Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту КМБ ЭПС.	2	
	23	Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту вспомогательных электрических машин ЭПС	2	
	24	Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту аккумуляторных ЭПС.	2	
	25	Экономическая эффективность внедрения средств механизации и автоматизации.	2	
	26	Техника безопасности и охрана окружающей среды	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.01.03			18	2
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)				
Тематика домашних заданий				
Изучение отдельных глав технических инструкций, руководств по эксплуатации и правил эксплуатации грузоподъемных механизмов.				
Тема 4.1. Моторвагонный подвижной состав	Содержание		40	
	1	Назначение конструкция и неисправности рам тележек электропоездов	2	
	2	Назначение конструкция и неисправности колесных пар электропоездов	2	
	3	Назначение конструкция и неисправности буксовых узлов электропоездов	2	

4	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы мотор вентиляторов электропоездов	2
5	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы фазорасщепителя электропоездов	2
6	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы тяговых трансформаторов	2
7	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы сглаживающих и переходных реакторов	2
8	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы выпрямительных установок	2
9	Обслуживание выпрямительных установок	2
10	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы электропневматических контакторов, реверсоров	2
11	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы токоприемников	2
12	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы электромагнитных контакторов	2
13	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы главного выключателя	2
14	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы быстродействующего выключателя	2
15	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы аппаратов защиты (РЗ, РБ, Диф. реле)	2
16	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы тормозной рычажной передачи	2
17	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы крана машиниста	2
18	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы воздухораспределителей	2
19	Расположение оборудования в электропоезде	2
20	Назначение конструкция, неисправности и принцип работы измерительных приборов электропоезда	2

<p>Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.01.04 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)</p>	12	
<p>Тематика домашних заданий Изучение отдельных глав инструкций, руководств по эксплуатации. Работа по индивидуальным заданиям.</p>		

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов, лабораторий, мастерских, учебного полигона.

Кабинет, лаборатория «Конструкция подвижного состава», «Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава»

Оборудование учебных помещений

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Технические средства обучения: - персональный компьютер; - мультимедийный проектор.

Стенды:

- Вспомогательное оборудование дизеля;

- Лабораторные работы;

- Элементы конструкции дизеля.

Оборудование: Макет - разрез дизеля 2Д100.

Образцы – шатун, поршень, форсунки (Д100, Д49),ТНВД, топливоподкачивающий насос, водяной насос, изолятор, маятниковый антивибратор Д100, водяная секция холодильника, водяной насос 5Д49, топливный насос, поршневые кольца, объединенный регулятор- дизеля 5Д49.

Дифференциальный манометр. Цилиндровая гильза дизеля Д100.

Цилиндровая гильза дизеля 5Д49. Объединённый регулятор частоты вращения Д100. Центробежный масляный насос.

Масляный фильтр тонкой очистки Д100. Фильтр грубой очистки масла Д100. Аксиально-поршневой гидронасос ТЭП 70.

Шатунный механизм дизеля Д49. Масляный насос Д100, водяной насос 10 Д100. Дизель К461М1, дизель К6S310DR, дизель 4ВД 12,5/9

Учебная, методическая литература.

Демонстрационные плакаты.

Кабинет, лаборатория «Конструкция подвижного состава», «Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава»

Оборудование учебного помещения:

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Оборудование:

Мотор-вентилятор шахты холодильника тепловоза 2ТЭ116 (статор электродвигателя) АМВ-37-03м2 Ротор турбокомпрессора тепловоза ЧМЭ3 Электромагнитный контактор пуска дизеля КПВ-604 Блок регулировки напряжения стартер генератора тепловоза 2ТЭ107 Реле- регулятор напряжения вспомогательного генератора ЧМЭ3 Контактор подключения резисторов ослабления возбуждения ТЭД. Панель промежуточных реле для дистанционного управления в электрических цепях тепловоза 2ТЭ116. Электродвигатель привода топливопрокачивающего насоса.

Панель промежуточных реле для дистанционного управления в электрических цепях. Шток в сборе с поршнем фрикционного гасителя колебаний тепловоза 2ТЭ116. Поглощающий аппарат автосцепки (пружинная часть).

Нижний вкладыш коренного подшипника коленвала дизеля.

Излом оси ведущей шестерни ЭД118. Обойма упорного подшипника оси колесной пары тепловоза 2ТЭ116. Мотор привода топливоподкачивающего насоса. Наружные пружины рессорной подвески тележки тепловоза 2ТЭ116. Групповой переключатель. Реверсор. Разрез дизеля 5Д49. Тележка тепловоза 2ТЭ116. Буксовый узел тепловоза. Стеллаж с аккумуляторными батареями. Стеллаж с деталями автосцепного устройства.

Макет песочной системы тепловоза. Макет воздухораспределителя песочницы. Стенды:

- Неисправности дизелей и способы их устранения
- Неисправности ходовых частей и способы их устранения
- Неисправности автосцепных устройств и способы их устранения
- Курсовое проектирование - Неисправности аккумуляторных батарей

Демонстрационные плакаты.

**Лаборатория «Электрические аппараты и цепи подвижного состава»,
«Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава»**

Оборудование учебного помещения:

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Технические средства обучения:

- LED – телевизор 50" (127 см) Toshiba.

Стенд-тренажер машиниста электровоза с пультом управления ЭП-1

Оборудование:

Фрагмент ВК электропоезда ЭР-2.

Токоприемник электропоезда ЭР-2.

Реверсор электровоза ВЛ80С.

Электрические аппараты электровоза ВЛ80С.

Электрические аппараты тепловозов 2ТЭ116.

Демонстрационные плакаты.

Учебная, методическая литература

Лаборатория «Автоматические тормоза подвижного состава»

Оборудование учебного помещения:

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Технические средства обучения: -персональный компьютер,

-мультимедийный проектор, -экран демонстрационный.

Комплексное локомотивное устройство безопасности КЛУБ-У.

Оборудование:

Компрессор. Регулятор давления. Кран машиниста.

Кран вспомогательного тормоза. Блокировочное устройство.

Воздухораспределитель пассажирского типа.

Воздухораспределитель грузового типа.

Регулятор режима торможения.

Реле давления.

Электровоздухораспределитель.

Блоки контроля бдительности машиниста УКБМ.

Тормозное оборудование электровоза ВЛ-80к с системой УКБМ.

Оборудование тепловоза ТЭП-70 .

Детали пневматической аппаратуры.

Комплект электронных плакатов.

Комплект слайд-шоу с флеш – анимацией.

Учебная, методическая литература.

Демонстрационные плакаты.

Лаборатория «Конструкция подвижного состава», «Электрические аппараты и цепи подвижного состава»

Оборудование учебного помещения:

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер,

-мультимедийный проектор.

Электрифицированные стенды:

1. Схемы цепей электровоза ВЛ80^С (с компьютерным управлением, двух-секционный)

2. Расположение оборудования электровоза ВЛ80С.

3. Схемы цепей тепловоза 2ТЭ116У» (с компьютерным управлением, трёх-секционный).

4. Расположение оборудования на тепловозе 2ТЭ116У.

5. Стенд – реверсор, поездной контактор ПК-565.

Электрические схемы ЭП-1.

Демонстрационные плакаты.

Учебная, методическая литература

Кабинет «Конструкция подвижного состава»

Оборудование кабинета:

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Технические средства:

-Программно-технологический комплекс «Безопасность»

-телевизор

- видеоманитофон

Тренажерный комплекс пассажирского тепловоза ТЭП 70

Стенды: -Курсовое и дипломное проектирование

-Лабораторные работы

-Неисправности механической части ЭПС

-Неисправности электрических машин и эл. аппаратов

-Система диагностики в ремонте ЭПС

Макеты, разрезы:

разрез автосцепки САЗ; разрез буксы электровоза ВЛ80; колесная пара прицепного вагона электровоза; фрагмент неисправного рельса;
пружина рессорного подвешивания; соединительный рукав Р 17.
Демонстрационные плакаты.
Учебная, методическая литература

Лаборатория «Электрические машины и преобразователи подвижного состава»

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Стенды для проведения лабораторных работ по электрическим машинам НТЦ-23 и НТЦ-25.

Стенды для испытания преобразователей электрических машин.

Макеты электрических машин с демонстрационными разрезами.

Демонстрационные плакаты.

Учебная, методическая литература

Лаборатория «Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава»

Оборудование лаборатории.

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Оборудование:

Мотор-вентилятор шахты холодильника тепловоза 2ТЭ116 (статор электродвигателя) АМВ-37-03м2

Ротор турбокомпрессора тепловоза ЧМЭЗ

Электромагнитный контактор пуска дизеля КПВ-604

Блок регулировки напряжения стартер генератора тепловоза 2ТЭ107

Реле- регулятор напряжения вспомогательного генератора ЧМЭЗ

Контактор подключения резисторов ослабления возбуждения ТЭД.

Панель промежуточных реле для дистанционного управления в электрических цепях тепловоза 2ТЭ116.

Электродвигатель привода топливопрокачивающего насоса.

Панель промежуточных реле для дистанционного управления в электрических цепях.

Шток в сборе с поршнем фрикционного гасителя колебаний тепловоза 2ТЭ116.

Поглощающий аппарат автосцепки (пружинная часть).

Нижний вкладыш коренного подшипника коленвала дизеля.

Излом оси ведущей шестерни ЭД118.

Обойма упорного подшипника оси колесной пары тепловоза 2ТЭ116.

Мотор привода топливоподкачивающего насоса.

Наружные пружины рессорной подвески тележки тепловоза 2ТЭ116.

Групповой переключатель.

Реверсор. Разрез дизеля 5Д49.

Тележка тепловоза 2ТЭ116.

Буксовый узел тепловоза.

Стеллаж с аккумуляторными батареями.
Стеллаж с деталями автосцепного устройства.

Макет песочной системы тепловоза.

Макет воздухораспределителя песочницы.

Стенды:

- Неисправности дизелей и способы их устранения
- Неисправности ходовых частей и способы их устранения
- Неисправности автосцепных устройств и способы их устранения
- Курсовое проектирование
- Неисправности аккумуляторных батарей

Демонстрационные плакаты.

Мастерская «Электромонтажная».

Оборудование мастерской.

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Модели сборочных компьютеров с элементами электронных плат.

Оборудование:

- электропаяльники и электромонтажный инструмент (щипцы, плоскогубцы);
- настольное точило для заточки инструмента;
- слесарный верстак;
- электродвигатель переменного тока;
- указатели напряжения, мультиметры;

Стеллажи для хранения материалов и заготовок

Учебная, методическая литература.

Демонстрационные плакаты.

«Слесарная мастерская. Слесарно-механическая мастерская».

Оборудование мастерской.

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Оборудование:

- слесарный верстак с тисками;
- настольные сверлильные станки;
- заточный станок (большой и настольный),
- специализированные шкафы и стеллажи для инструмента, оборудования и за-

готовок;

Комплект спецодежды (халаты)

Мастерская «Механообрабатывающая мастерская Токарная мастерская».

Оборудование мастерской.

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Станки:

- токарный,
- фрезерный,

- сверлильный,
- заточный,
- шлифовальный

Наборы инструментов и приспособлений.

Заготовки.

Учебная, методическая литература.

Демонстрационные плакаты.

Мастерская «Сварочная. Электросварочная мастерская».

Оборудование мастерской.

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Оборудование:

Сварочные посты.

Набор инструментов и приспособлений.

Заготовки.

Сварочные трансформаторы типа ТДМ-301 (переменный ток).

Сварочные аппараты “QUALITY 260” (постоянный и переменный ток).

Учебная, методическая литература.

Демонстрационные плакаты.

Полигон технического обслуживания и ремонта подвижного состава оборудован:

- в тепловозе ТЭП70 установлено освещение, веб-камеры. Трансляция оборудования тепловоза проходит в реальном времени, с выводом изображения на интерактивную доску в кабинете № 110, а также в кабинетах 107, 122, 207 можно выводить изображение через мультимедиа

Для самостоятельной работы:

кабинет самостоятельной подготовки обучающегося, оборудованный компьютерной техникой, локальной сетью с выходом в Internet.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 7 ;

Microsoft Office ProPlus 2013;

Dr.Web Security Space 9.0.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

МДК 01.01

Основная:

Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава

1.МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (тепловозы и дизель – поезда). Раздел 1. Выполнение технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель – поездов. Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Учебник / А.В. Гордиенко, М.М. Силко, И.А. Куц, В.А. Козлов,

Е.Б. Киянов, В.Д. Лобойко. – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – 704 с. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиал РГУПС.

2. Гордиенко, А. В. МДК 01. 01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (тепловозы и дизель–поезда). Раздел 1. Выполнение технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель-поездов. Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов спец. Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (тепловозы и дизель–поезда) / авт. А. В. Гордиенко [и др.]; ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – 704 с. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.

3. ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава МДК.01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (тепловозы и дизель-поезда): Учебное пособие для студентов/ Н.А. Ершов ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВПО РГУПС. – Волгоград, 2021. – 70с.- Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.

Дополнительная:

1. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов очной (2-го курса) и заочной формы обучения ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава; А.В. Гордиенко ВТЖТ – филиал РГУПС. – Волгоград, 2021. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиал РГУПС.
2. Рабочая тетрадь по выполнению практических работ для студентов 3–го курса. А.В. Гордиенко; ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВПО РГУПС. – Волгоград, 2021. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.
3. ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава МДК.01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (тепловозы и дизель – поезда). Тема: Электрическое оборудование тепловозов и дизель – поездов Тема: Электрические цепи тепловозов и дизель поездов [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов /А.А. Корнюшков, преп. ВТЖТ – филиала РГУПС. – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВПО РГУПС, 2021. – 70с. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.
4. ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава МДК.01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (тепловозы и дизель – поезда) Тема: Электрическое оборудование тепловозов и дизель - поездов Тема: Электрические цепи тепловозов и дизель - поездов учебное пособие для студентов специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог /А,А.Корнюшков. – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – 70 с. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.
5. ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава МДК.01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (электроподвижной состав) Тема: Электрическое оборудование электровозов и электропоездов Тема: Электрические

схемы электровозов и электропоездов учебное пособие для студентов специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог /А.А.Корнюшков . – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – 97 с. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.

МДК 01.02
Эксплуатация
подвижного со-
става
и обеспечение
безопасности
движения поездов

Основная:

1. Томилов В.В., Блинов П.Н. Транспортная безопасность: учебно-методическое пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 71 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/49/242210/>

2. Иващенко, В. О. Теория безопасности движения поездов : учебное пособие / В. О. Иващенко, И. А. Ролле. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2020. — 46 с. — ISBN 978-5-7641-1430-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156032> (дата обращения: 05.08.2021).

3. Белоголов, Ю. И. Движение поездов в условиях нарушения нормальной работы основных устройств управления, контроля и безопасности на железнодорожных станциях: учебное пособие / Ю. И. Белоголов, О. И. Залогова. — Иркутск : ИрГУПС, 2019. — 120 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157932> (дата обращения: 05.08.2021).

Дополнительная:

1. Ершов Н.А. ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава. МДК.01.02 Эксплуатация подвижного состава (по видам подвижного состава) и обеспечение безопасности движения поездов: методические указания и контрольные задания для студентов / Н.А. Ершов; ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВПО РГУПС. – Волгоград, 2021. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.

2. Ершов Н.А. ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава. МДК.01.02 Эксплуатация подвижного состава (по видам подвижного состава) и обеспечение безопасности движения поездов: Методические указания и практические задания для студентов / Н.А. Ершов; ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВПО РГУПС. – Волгоград, 2021.

МДК 01.03 Меха-
низация и
автоматизация
производственных
процессов

Основная:

1. Корнюшков, А. А. МДК 01.03. Механизация и автоматизация производственных процессов [Электронный ресурс]: учеб. пособие для спец. 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы) / авт. А. А. Корнюшков, преп. ВТЖТ – филиала РГУПС. – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – 88с. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиал РГУПС.

Дополнительная:

1. Дороничев, А.В. Транспортно-грузовые системы / А.В. Дороничев [и др.] . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. – 184 с. – ISBN 978-5-907206-75-5

2. Корнюшков, А. А. МДК 01.03. Механизация и автоматизация производственных процессов [Текст]: учеб. пособие для спец. 23.02.06

Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы) / авт. А. А. Корнюшков, преп. ВТЖТ – филиала РГУПС. – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – 96 с.

МДК 01.04

Моторвагонный
подвижной состав

Основная:

1. Гордиенко, А.В. ПМ 01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава. МДК 01. 04 Моторвагонный подвижной состав [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов спец. Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (электроподвижной состав) /А. В. Гордиенко, преп. ВТЖТ – филиала РГУПС. – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – 96 с. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.

1. Гордиенко, А. В. ПМ 01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава. МДК 01. 04 Моторвагонный подвижной состав [Текст]: учеб. пособие для студентов спец. Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (тепловозы и дизель-поезда) / авт. преп. ВТЖТ–филиала РГУПС А. В. Гордиенко. – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВПО РГУПС, 2021. – 96 с.

Дополнительная:

1. Доронищев, А.В. Транспортно-грузовые системы / А.В. Доронищев [и др.] . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. – 184 с. – ISBN 978-5-907206-75-5

2. Корнюшков, А. А. МДК 01.03. Механизация и автоматизация производственных процессов [Текст]: учеб. пособие для спец. 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы) / авт. А. А. Корнюшков, преп. ВТЖТ – филиала РГУПС. – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – 96 с.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

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

Производственная практика (по профилю специальности) проводится концентрированно.

Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной практикой в мастерских учебного заведения:

Мастера: обязательная стажировка в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

5 . Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
<p>ПК 1.1 Эксплуатировать подвижной состав железных дорог</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем электровозов. - Полнота и точность выполнения норм охраны труда. - Выполнение технического обслуживания узлов, агрегатов и систем электровозов. - Выполнение ремонта деталей и узлов электровозов - Изложение требований типовых технологических процессов при ремонте деталей, узлов, агрегатов и систем электровозов. - 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты отчётов по лабораторным и практическим занятиям; - контрольных работ по темам МДК; - тестирования по дидактическим единицам и темам МДК, квалификационный экзамен. <p>Дифференцированные зачеты по учебной и производственной практике.</p>
<p>ПК.1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем электровозов. - Полнота и точность выполнения норм и правил охраны труда. - Выполнение подготовки систем электровозов к работе - Выполнение проверки работоспособности систем электровозов. - Управление системами электровозов. - Осуществление контроля над работой систем электровозов . - Приведение систем электровозов в нерабочее состояние. - Выбор оптимального режима управления системами электровозов . - Выбор экономичного режима движения поезда. - Выполнение технического обслуживания узлов, агрегатов и систем электровозов - Применение противопожарных средств. 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях. Зачеты по учебной и производственной практике; квалификационный экзамен.</p>

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ПК 1.3 Обеспечивать безопасность движения подвижного состава	<ul style="list-style-type: none"> - Демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем электровозов. - Полнота и точность выполнения норм охраны труда. - Принятие решения о скоростном режиме и других условиях следования электровозов. - Точность и своевременность выполнения требований сигналов. - Правильная и своевременная подача сигналов для других работников. - Выполнение регламента переговоров локомотивной бригадой между собой и с другими работниками железнодорожного транспорта. - Проверка правильности оформления поездной документации. - Демонстрация правильного порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях, в том, числе с опасными грузами. - Определение неисправного состояния электровозов по внешним признакам. - Демонстрация взаимодействия с локомотивными системами безопасности движения. 	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях. Зачеты по учебной и производственной практике; квалификационный экзамен.
Учебная практика и производственная практика (по профилю специальности)		
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.	<ul style="list-style-type: none"> -Демонстрация умения ставить производственные задачи; -Проверять качество выполнения работ; 	Дифференцированные зачеты по учебной и производственной практикам (по профилю специальности). Дневники, отчеты по производственной практике (по профилю специальности).
ПК 3.1. ПК 3.2.	<ul style="list-style-type: none"> -Оформления технической и технологической документации; -Демонстрация выбора необходимой технической и технологической документации. 	

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.

Коды	Планируемые результаты освоения	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 6.	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	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.