

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Епархин Олег Модестович
Должность: директор Ярославского филиала ПГУПС
Дата подписания: 23.12.2022 15:40:54
Уникальный программный ключ:
02c0e3529c2d8e46b4c35c37058e2c51356096da

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Ярославский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС

_____ О.М. Епархин

«31» августа 2022 г.

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

для специальности

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог**

Квалификация – **Техник**

Форма обучения – **очная**

Ярославль
2022

Рассмотрено на заседании ЦК
организации перевозок и управления на транспорте,
технической эксплуатации подвижного состава
протокол № 1 от «31» августа 2022 г.
Председатель _____ Гудкова С.М.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 388.

Разработчик программы: филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Ярославле (Ярославский филиал ПГУПС)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	31
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	34

**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВИЖНОГО
СОСТАВА**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности ВД 1 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

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

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава
ПК 1.1.	Эксплуатировать подвижной состав железных дорог
ПК 1.2.	Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов
ПК 1.3.	Обеспечивать безопасность движения подвижного состава

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	ПО 1.1.01 эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов
Уметь	У 1.1.01 определять конструктивные особенности узлов и деталей

	<p>подвижного состава;</p> <p>У 1.1.02 обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава;</p> <p>У 1.2.01 определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов;</p> <p>У 1.2.02 выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава;</p> <p>У 1.3. 01 управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями</p>
Знать	<p>З 1.1.01 конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава;</p> <p>З 1.3.01 нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов;</p> <p>З 1.2.01 систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава</p>

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **2169 часов**,

в том числе в форме практической подготовки **1000 часов**.

Из них на освоение МДК **1449 часов**,

в том числе самостоятельная работа **487 часов**,

практики, в том числе учебная **144 часа**,

производственная **576 часов**.

Промежуточная аттестация в форме экзамена по профессиональному модулю.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК1.1- ПК1.3 ОК 01.- ОК 09.	МДК.01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (по видам подвижного состава)	1029	220	1029	220	-	343	-	-	-
ПК1.1- ПК1.3 ОК 01.- ОК 09.	МДК.01.02 Эксплуатация подвижного состава (по видам подвижного состава) и обеспечение безопасности движения поездов	420	60	420	60	-	144	-	-	-
ПК1.1- ПК 1.3 ОК 01.- ОК 09.	Учебная и производственная практика (по профилю специальности), часов	720	720					-	144	576
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	2169	1000	1449	280		487	-	144	576

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава		2169		
МДК.01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (по видам подвижного состава)		1029		
Тема 1.1 Устройство электровозов, тепловозов	<p>Общее устройство подвижного состава. Классификация подвижного состава; силы и колебания, действующие на подвижной состав.</p> <p>Принципы и условия работы электроподвижного состава (ЭПС). Виды ЭПС, их технические характеристики.</p> <p>Технические характеристики тепловозов. Классификация, основные параметры, эксплуатационные требования к тепловозам. Магистральные и маневровые тепловозы.</p> <p>Конструкция, назначение и классификация кузовов ЭПС. Требования, предъявляемые к кузовам и их элементам. Системы вентиляции и отопления. Основные узлы и аппараты локомотивов.</p> <p>Устройство и принцип действия автосцепки СА-3, поглощающих аппаратов различных типов, клейма на узлах и деталях ударно-тяговых приборах.</p> <p>Назначение, классификация и конструкция рам тележек. Составные узлы тележек.</p> <p>Возвращающие и противоотносные устройства. Противоразгрузочные устройства.</p> <p>Колесные пары. Назначение, классификация и конструкция колесных пар.</p> <p>Формирование колесных пар. Знаки и клейма. Требования, предъявляемые к колесным парам в эксплуатации.</p> <p>Назначения, принцип работы, классификация и конструкция букс. Особенности конструкции букс для челюстных и бесчелюстных тележек.</p> <p>Схема, классификация, конструкция и характеристика элементов рессорного подвешивания. Назначение рессорного подвешивания и его влияние на взаимодействие колеса и рельса. Упругие опоры кузовов. Люлечное подвешивание.</p> <p>Гидравлические и фрикционные гасители колебаний.</p> <p>Тяговый привод. Назначение, классификация и способы подвешивания тяговых</p>	78	ОК 01., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 09., ПК 1.1-1.3	У 1.1.01, У 1.1.02, З 1.1.01 Уо 01.01 Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 02.05, Уо 02.06 Уо 04.01, Уо 04.02 Уо 05.01, Уо 07.01, Уо 07.02, Уо 09.01, Уо 09.02, Уо 09.04 Зо 01.01- Зо 01.06, Зо 04.01, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 06.02, Зо 07.01- Зо 07.04, Зо 09.05

	<p>приводов. Конструкция опорноосевого подвешивания и зубчатой передачи. Схемы и конструктивное исполнение приводов с помощью муфт и карданных валов. Сравнение различных типов приводов. Принцип действия и классификация гидравлических передач. Принципиальные схемы и техникоэкономические характеристики гидропередач. Гидромуфта и гидротрансформаторы. Передача вращающего момента. Схема управления САУТП Назначение, классификация и схемы пневматических цепей ЭПС. Расположение, назначение действие пневматических устройств и аппаратов. Пневматические цепи пескоподачи. Действие пневматических систем при управлении токоприемниками, тифонами, песочницами, стеклоочистителями и т.д. Приводы вспомогательного оборудования. Муфты и валоповоротный механизм дизеля. Назначение, конструкция и работа редукторов; валы и опоры. Вентиляторы охлаждения электрических машин и их привод. Противопожарные системы. Причины возникновения пожаров.</p>			
	<p><i>в том числе практических занятий</i></p> <p>Практические занятия Определение конструктивных особенностей узлов и деталей различных серий ЭПС. Определение основных неисправностей кузова и рамы кузова, методов ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации. Выявление основных неисправностей опоры рамы кузова на раму тележки, методов ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации. Техническое диагностирование и определение вида неисправностей ударно-тяговых приборов, методов ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации. Проверка состояния СА-3 шаблоном № 940р. Проверка состояния СА-3 шаблоном № 940р. Выявление основных неисправностей тележки, методов ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации. Проверка исправности предохранительных устройств тележки. Определение основных неисправностей колесной пары, методов ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации. Определение основных неисправностей колесной пары, методов ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации. Определение температур нагрева буксовых узлов, выявление основных неисправностей, методов ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации. Техническое диагностирование и определение неисправностей рессорного подвешивания, методов ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации. Выявление основных неисправностей опорно-осевой тяговой передачи, методов ремонта</p>	30		

	и условий для дальнейшей эксплуатации. Исследование конструкции и принципа действия пневматических цепей. Выявление основных неисправностей опорно-рамной передачи, методов ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.			
Тема 1.2 Устройство вагонов и контейнеров	Характеристика вагонного парка и его классификация. Классификация и основные типы вагонов. Понятие о силах, действующих на вагон. Основные элементы вагонов. Назначение ходовых частей, автотормозного оборудования, кузовов и рам, ударно-тягового оборудования. Колесные пары. Назначение, классификация, конструкция различных типов колесных пар. Буксовые узлы. Назначение, классификация, конструкция букс грузовых и пассажирских вагонов. Принцип действия роликовой буксы. Буксы с коническими подшипниками кассетного типа. Тележки. Назначение, классификация и требования, предъявляемые к тележкам. Конструкция тележек грузовых вагонов модели 18-100, 18-101, КВЗ-И2. Конструкция тележек пассажирских вагонов модели КВЗ-ЦНИИ-І, ТВЗ-ЦНИИ-М. Конструкция и техническая характеристика тележек нового поколения для высокоскоростного движения. Рессорное подвешивание. Назначение, классификация, конструкция элементов рессорного подвешивания. Принцип действия рессорного подвешивания. Приводы генераторов. Назначение, классификация, конструкция и техническая характеристика привода генератора. Ударно-тяговое оборудование. Назначение, классификация, конструкция ударно-тягового оборудования. Конструкция и принцип действия автосцепки типа СА-3; упряжного устройства, ударно-центрирующего и расцепного механизма, поглощающих аппаратов и переходных площадок вагонов. Автосцепка типа СА-3М, СА-4. Рамы и кузова грузовых вагонов. Контейнеры. Назначение, материалы и конструкция рам подвижного состава. Классификация и требования к кузовам современного грузового подвижного состава. Конструктивные особенности кузовов грузовых вагонов нового поколения. Материалы кузовов. Знаки и надписи на кузовах. Конструкция различных типов кузовов. Назначение, классификация, конструкция универсальных и специализированных контейнеров, их характеристики. Знаки и надписи на контейнерах.	44	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 09., ПК 1.1-1.3	У 1.1.01, У 1.2.01, З 1.1.01 Уо 01.01 Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 02.05, Уо 02.06, Уо 03.01, Уо 04.01, Уо 04.02 Уо 05.01, Уо 07.01, Уо 07.02, Уо 09.01, Уо 09.02, Уо 09.04 Зо 01.01- Зо 01.06, Зо 04.01, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 06.02, Зо 07.01- Зо 07.04, Зо 09.05
	в том числе практических занятий	18		
	Практические занятия Определение основных размеров колесной пары. Определение конструктивных особенностей букс грузовых и пассажирских вагонов. Монтаж буксового узла. Определение конструктивных особенностей тележек грузовых и пассажирских	18		

	<p>вагонов.</p> <p>Определение конструктивных особенностей тормозной рычажной передачи грузовых и пассажирских вагонов. Порядок снятия триангеля с тележки.</p> <p>Определение параметров и подбор пружин рессорного подвешивания.</p> <p>Определение конструктивных особенностей различных типов приводов подвагонных генераторов.</p> <p>Определение порядка сборки и разборки деталей механизма автосцепки.</p> <p>Характеристика вагонного парка и его классификация. Классификация и основные типы вагонов. Понятие о силах, действующих на вагон.</p> <p>Основные элементы вагонов. Назначение ходовых частей, автотормозного оборудования, кузовов и рам, ударно-тягового оборудования.</p>			
Тема 1.3 Устройство и техническое обслуживание тормозного оборудования	<p>Назначение тормозов. Краткий обзор этапов развития тормозной техники в России.</p> <p>Перспективы развития тормозной техники.</p> <p>Классификация тормозов подвижного состава. Тормозные процессы.</p> <p>Классификация тормозного оборудования подвижного состава</p> <p>Тормозное оборудование грузовых электровагонов.</p> <p>Тормозное оборудование пассажирских электровагонов.</p> <p>Тормозное оборудование тепловозов. Тормозное оборудование вагонов.</p> <p>Классификация, назначение компрессоров, применяемых на ТПС. Устройство, принцип действия компрессора КТ-6 (КТ-6 Эл).</p> <p>Назначение, устройство, принцип действия регуляторов давления ЗРД, АК-11Б.</p> <p>Организация ремонта тормозного оборудования электровагонов. Технология ремонта и испытания приборов питания тормозов сжатым воздухом.</p> <p>Назначение кранов машиниста. Требования, предъявляемые к кранам машиниста.</p> <p>Устройство крана машиниста 394.002.</p> <p>Действие крана машиниста 394.002 в I, II, III положениях ручки крана машиниста.</p> <p>Действие крана машиниста 394.002 в IV, V, VI положениях ручки крана машиниста.</p> <p>Достоинства и недостатки крана машиниста 394.002.</p> <p>Технология ремонта и испытания приборов управления тормозами.</p> <p>Назначение, устройство, принцип действия крана машиниста 130 с дистанционным управлением. Действие крана машиниста 130 в I, II, III положениях ручки крана машиниста.</p> <p>Действие крана машиниста 130 в IV, V, VI положениях ручки крана машиниста.</p> <p>Назначение, устройство, принцип действия: датчика обрыва тормозной магистрали 418, УКПТМ. Назначение, устройство, принцип действия блокировки тормозов 367М.</p> <p>Назначение, устройство крана вспомогательного тормоза 254.</p>	94	<p>ОК 01.,</p> <p>ОК 02.,</p> <p>ОК 03.,</p> <p>ОК 04.,</p> <p>ОК 05.,</p> <p>ОК 06.,</p> <p>ОК 07.,</p> <p>ОК 08.,</p> <p>ОК 09.,</p> <p>ПК 1.1-1.3</p>	<p>У 1.1.01,</p> <p>У 1.2.01,</p> <p>З 1.1.01,</p> <p>З 1.2.01,</p> <p>Уо 01.01</p> <p>Уо 01.04,</p> <p>Уо 02.01,</p> <p>Уо 02.05,</p> <p>Уо 02.06,</p> <p>Уо 03.01,</p> <p>Уо 04.01,</p> <p>Уо 04.02,</p> <p>Уо 05.01,</p> <p>Уо 07.01,</p> <p>Уо 07.02,</p> <p>Уо 08.02,</p> <p>Уо 08.03,</p> <p>Уо 09.01,</p> <p>Уо 09.02,</p> <p>Уо 09.04</p> <p>Зо 01.01-</p> <p>Зо 01.06,</p> <p>Зо 04.01,</p> <p>Зо 04.02,</p> <p>Зо 05.02,</p> <p>Зо 06.02,</p> <p>Зо 07.01-</p> <p>Зо 07.04,</p>

	<p>Действие крана 254 в режиме прямодействия и в режиме повторителя. Достоинства и недостатки КВТ 254. Назначение, устройство и принцип действия электропневматического клапана автостопа ЭПК-150.</p> <p>Назначение дополнительных приборов управления. Принцип действия устройства контроля плотности тормозной магистрали (УКПТМ).</p> <p>Классификация воздухораспределителей. Назначение, устройство воздухораспределителя пассажирского типа 292-001.</p> <p>Действие воздухораспределителя пассажирского типа 292.001 при зарядке, медленной разрядке и служебном торможении.</p> <p>Назначение, устройство воздухораспределителя 483.000. Действие ВР 483.000 при зарядке Принцип действия воздухораспределителя №483 при торможении, перекрыше и отпуске; достоинства и недостатки воздухораспределителя №483; особенности конструкции воздухораспределителя № 483.000М.А. Назначение, конструкция и принцип действия авторежимов №265А-1, 265А-4; технические требования на ремонт авторежимов №265А-1, 265А-4.</p> <p>Тормозные цилиндры и запасные резервуары.</p> <p>Назначение, конструкция и принцип действия тормозных цилиндров №188Б, 529А, 501Б; технические характеристики тормозных цилиндров и требования при ремонте.</p> <p>Назначение, конструкция запасных резервуаров №Р7-78, Р7-135.</p> <p>Воздухопровод и арматура. Назначение, конструкция тормозной магистрали, концевых кранов №190, 4304, 4314 и разобщительного крана №372.</p> <p>Принцип действия концевых кранов №190, 4304, 4314 и разобщительного крана №372.</p> <p>Назначение, конструкция соединительных рукавов №Р17, Р36 и безрезьбовых соединений воздухопроводов. Тормозная рычажная передача. Назначение, классификация, конструкция и принцип действия регулятора тормозной рычажной передачи (РТП) грузового и пассажирского вагонов. Назначение, конструкция и принцип действия регулятора тормозной рычажной передачи (РТП) №675; конструкция регулятора тормозной рычажной передачи №300; технические характеристики тормозных колодок.</p> <p>Электропневматические тормоза (ЭПТ). Назначение, конструкция и принцип действия двухпроводного ЭПТ пассажирского поезда. Назначение, конструкция и принцип действия междувагонных соединений № 369А, коробки зажимов №316.000.8, 317.0008. Назначение, конструкция и принцип действия электровоздухораспределителя №305.000. Назначение, устройство соединительных рукавов Р17; клапанов предохранительных Э116; обратных 155А,Э 175, 30Ф; переключательных ЗПК</p> <p>Общие сведения о рычажных передачах. Назначение, классификация, устройство ТРП.</p>			<p>Зо 08.03, Зо 08.04, Зо 09.05</p>
--	--	--	--	---

	<p>Передаточное число ТРП, КПД ТРП. Назначение устройство балансиров, рычагов, башмаков,подвесок, балок. Устройство, работа РТРП 675. Тормозные колодки их устройство и характеристики Устройство, принцип действия ТРП магистральных и маневровых тепловозов. Регулировка ТРП Порядок размещения и включения тормозов. Обеспечение поездов тормозами. Управление тормозами в грузовом поезде. Действия машиниста при вынужденной остановке поезда на перегоне</p>			
	в том числе лабораторных и практических занятий	52		
	<p>Лабораторные занятия Исследование конструкции и принципа работы компрессора КТ-6. Разборка, исследование устройства и сборка регуляторов давления. Разборка, исследование устройства и сборка крана машиниста 394 или 395. Исследование конструкции крана вспомогательного тормоза -254. Разборка, исследование устройства и сборка ЭПК-150. Разборка, исследование устройства и сборка воздухораспределителя пассажирского типа 292-001. Разборка, исследование устройства и сборка воздухораспределителя грузового типа 438 М</p>	52		
	<p>Практические занятия Исследование схемы расположения тормозного оборудования на подвижном составе (грузовом вагоне). Исследование схемы расположения тормозного оборудования на подвижном составе (пассажирском вагоне). Исследование схемы расположения тормозного оборудования на подвижном составе (грузовом электровозе). Испытание регуляторов давления компрессоров и их регулировка, АК-11Б и ЗРД. Испытание и регулировка крана машиниста 394, (395). Испытание и регулировка крана вспомогательного тормоза-254. Проверка работы электропневматического клапана автостопа ЭПК-150.2 Испытание воздухораспределителя пассажирского типа 292-001 Испытание воздухораспределителя грузового типа 483М. Испытание и регулировка автоматического регулятора режимов торможения (авторежима) 265А. Исследование устройства, действия, регулировка ТРП ВЛ10. Определение передаточного числа. Испытание электровоздухораспределителя ЭВР-305-000.</p>			

	<p>Исследование расположение устройств ЭПТ на подвижном составе.</p> <p>Проведение полногоопробывания тормозов в грузовом и пассажирском поездах с локомотивной тягой.</p> <p>Определение обеспеченности поезда тормозами.</p>			
<p>Тема 1.4</p> <p>Электрические аппараты и цепи подвижного состава</p>	<p>Общие сведения об электрическом оборудовании. Назначение, классификация, кинематика подвижных соединений, электрическая дуга и способы ее гашения. Конструкция элементов дугогасительных устройств.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Аппараты защиты электрооборудования. Назначение, конструкция, принцип работы аппаратов: быстродействующей и дифференциальной защиты, защиты от буксования и перегрузки, повышенного и пониженного напряжения, защиты электронного оборудования.</p> <p>Параметрические аппараты. Назначение, конструкция, принцип действия сглаживающих и переходных реакторов, индуктивных шунтов, фильтров радиопомех. Назначение, конструкция и принцип действия резисторов.</p> <p>Аппараты управления.</p> <p>Конструкция и принцип действия контроллеров машиниста.</p> <p>Кнопочные выключатели управления.</p> <p>Аппараты автоматизации процессов управления.</p> <p>Назначение и принцип действия реле ускорения электропоездов, вибрационного и электронного регулятора напряжения.</p> <p>Назначение и работа электронных блоков автоматики и их влияние на работу электрооборудования.</p> <p>Аппараты личной безопасности и безопасности управления поездом. Устройство и принцип работы защитного вентиля.</p> <p>Типы и функциональное назначение приборов безопасности движения, их взаимодействие с цепями управления ЭПС.</p> <p>Измерительные приборы, аппараты сигнализации, вспомогательное электрическое</p>	84	<p>OK 01., OK 02., OK 03., OK 04., OK 05., OK 06., OK 07., OK 08., OK 09., ПК 1.1-1.3</p>	<p>У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.1.03, У 1.1.04, У 1.2.01, З 1.1.01, З 1.2.01, Уо 01.01 Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 02.05, Уо 02.06, Уо 03.01, Уо 04.01, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 07.01, Уо 07.02, Уо 08.02, Уо 08.03, Уо 09.01, Уо 09.02, Уо 09.04 Зо 01.01- Зо 01.06, Зо 04.01, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 06.02, Зо 07.01- Зо 07.04, Зо 08.03, Зо 08.04, Зо 09.05</p>

	<p>оборудование. Устройство и схемы включения измерительных приборов на ЭПС. Назначение основных сигнальных ламп и действия локомотивной бригады при их загорании.</p> <p>Устройство, принцип работы блинкерного реле.</p> <p>Назначение и виды материалов и изоляторов. Провода и кабели. Расчет сечения провода по токовой нагрузке. Виды наконечников. Клеммные рейки и разъемные соединения. Изоляторы. Назначение и принцип работы низковольтного электронного оборудования ЭПС.</p> <p>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. Средства защиты обслуживающего персонала от попадания под напряжение.</p> <p>Общие сведения об электрических цепях. Способы регулирования частоты вращения тягового двигателя, в тяговом и тормозном режимах. Принцип прямого и косвенного управления. Высоковольтные цепи и цепи управления. Однопроводные и двухпроводные схемы. Правила сбора схемы на минимальное напряжение и в тормозной режим.</p> <p>Электрические цепи электровозов постоянного тока. Работа силовой схемы грузового электровоза: цепь 1-й позиции, перегруппировки, работа в тормозном режиме, при отключении группы тяговых двигателей.</p> <p>Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы 1-й позиции, работа цепей управления при наборе и сбросе позиций (прямые и обратные переходы), работа в тормозном режиме, работа аппаратов защиты.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Характеристика системы вспомогательных машин.</p> <p>Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин,</p>			
--	---	--	--	--

	<p>сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при наборе и сбросе позиций (прямые и обратные переходы), работа в тормозном режиме, работа аппаратов защиты.</p> <p>Работа силовой схемы пассажирского электровоза: принцип регулирования напряжения при переключении первичной обмотки трансформатора. Работа силовой схемы электровоза с зонно-фазовым регулированием в режимах тяги и рекуперативного торможения. Электрические цепи маневрового тепловоза. Силовая цепь пуска дизеля.</p> <p>Порядок пуска дизеля. Цепи управления пуском и защиты дизеля. Цепи проворота вала дизеля без пуска, прокачки топлива и масла. Остановка дизеля. Цепи возбуждения вспомогательного генератора и заряда аккумуляторной батареи. Цепи возбуждения тягового генератора и возбуждителя. Регулирование мощности и силы тяги тепловоза. Цепи управления частотой вращения коленчатого вала дизеля. Силовая тяговая цепь, работа при различных режимах. Цепи управления приведения тепловоза в движение. Цепи управления контакторами ослабления возбуждения тяговых электродвигателей. Работа цепей защиты тепловоза. Вспомогательные цепи. Цепи управления холодильником, электроизмерительными приборами и автосцепками. Цепи работы электрического тормоза маневрового тепловоза.</p>			
	<p><i>в том числе лабораторных занятий</i></p>	<p>32</p>		
	<p>Лабораторные занятия</p>	<p>32</p>		
	<p>Исследование конструкции и работы электромагнитного контактора.</p> <p>Исследование конструкции и работы электропневматического контактора.</p> <p>Исследование конструкции и работы группового переключателя.</p> <p>Исследование конструкции и работы токоприемника.</p> <p>Исследование конструкции и работы быстродействующего выключателя.</p> <p>Исследование конструкции и работы защитных реле.</p> <p>Исследование работы схемы грузового электровоза при постановке главной рукоятки на первую позицию.</p> <p>Исследование работы схемы грузового электровоза в режиме электрического торможения.</p> <p>Исследование цепей управления электровоза переменного тока, при управлении главным воздушным выключателем.</p> <p>Поиск неисправностей в низковольтной цепи, сбор аварийной схемы при неисправности 1-й позиции.</p> <p>Определение основных неисправностей работы электрических цепей в эксплуатации, методы выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации.</p> <p>Порядок технического обслуживания электрических аппаратов.</p>			

	<p>Поиск основных неисправностей работы силовых цепей магистрального тепловоза в эксплуатации. Методы выявления и определение условий дальнейшей эксплуатации</p> <p>Поиск неисправностей в низковольтных цепях магистрального тепловоза. Сбор аварийных схем.</p> <p>Поиск основных неисправностей работы силовых цепей маневрового тепловоза в эксплуатации. Методы выявления и определение условий дальнейшей эксплуатации.</p> <p>Поиск неисправностей в низковольтных цепях маневрового тепловоза. Сбор аварийных схем.</p>			
Тема 1.5 Электронные преобразователи подвижного состава	<p>Однофазные неуправляемые выпрямители. Схемы выпрямления, их параметры, достоинства, недостатки.</p> <p>Трехфазные неуправляемые выпрямители. Схемы выпрямления, их параметры.</p> <p>Сглаживание пульсаций выпрямленного тока и напряжения.</p> <p>Виды и устройство управляемых выпрямителей. Схемы выпрямления, методы регулирования напряжения. Бесконтактные выключатели и переключатели.</p> <p>Частотно-импульсные регуляторы (ЧИР).</p> <p>Принцип работы, схемные решения ЧИР, их достоинства и недостатки.</p> <p>Широтно - импульсные регуляторы (ШИР).</p> <p>Принцип работы, схемные решения ШИР, их достоинства и недостатки.</p> <p>Инверторы. Принцип работы, схемные решения, достоинства, недостатки зависимых и автономных инверторов. Выпрямительно-инверторные преобразователи (ВИП).</p> <p>Принцип действия ВИП в тяговом и тормозном режимах.</p> <p>Системы управления ВИП, схемные решения ВИП, достоинства и недостатки.</p> <p>Техническое обслуживание электронных преобразователей.</p> <p>Основные неисправности в эксплуатации электронных преобразователей и методы их выявления.</p> <p>Определение условий дальнейшей эксплуатации электронных преобразователей.</p>	46	<p>ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ОК 09., ПК 1.1-1.3</p>	<p>У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.1.03, У 1.1.04, У 1.2.01, З 1.1.01, З 1.2.01, Уо 01.01 Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 02.05, Уо 02.06, Уо 04.01, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 07.01, Уо 07.02, Уо 08.02, Уо 08.03, Уо 09.01, Уо 09.02, Уо 09.04 Зо 01.01- Зо 01.06, Зо 04.01, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 06.02, Зо 07.01- Зо 07.04, Зо 08.03, Зо 08.04,</p>
	в том числе лабораторных и практических занятий	12		
	Лабораторные занятия	12		
	<p>Испытание однополупериодного неуправляемого выпрямителя.</p> <p>Испытание частотно-импульсного регулятора.</p> <p>Испытание широтно-импульсного регулятора.</p>			
	Практические занятия			
	<p>Подбор схемы выпрямителя в зависимости от параметров работы.</p> <p>Исследование схемных решений для бесконтактных выключателей и переключателей.</p> <p>Исследование схемных решений для зависимых и автономных инверторов.</p>			

				Зо 09.05
Тема 1.6 Неразрушающий контроль узлов и деталей подвижного состава	<p>Назначение, виды НК. Общие положения неразрушающего контроля. Магнитопорошковый контроль. Физические основы магнитного вида НК. Виды и способы намагничивания деталей. Размагничивание и очистка деталей после проведения контроля. Основные положения магнитопорошкового контроля. Средства контроля, применяемые при МПК. Стандартные образцы, магнитные индикаторы при МПК. Вспомогательные средства магнитопорошкового контроля. Технология магнитопорошкового контроля. Осмотр контролируемой поверхности и обнаружение дефектов. Вихретоковый контроль. Ультразвуковой контроль. Физические основы ультразвукового контроля. Отражение и преломление волн на границе раздела двух сред. Возбуждение и регистрация ультразвуковых колебаний. Принципы и методы ультразвукового контроля. Ультразвуковые дефектоскопы. Основные задачи, методы и показатели технической диагностики. Средства технической диагностики. Диагностир тяговых электродвигателей. Диагностирование экипажной части локомотива.</p>	30	<p>ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 08., ОК 09., ПК 1.1-1.3</p>	<p>У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.2.01, У 1.2.02, З 1.1.01, З 1.2.01, Уо 01.01 Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 02.05, Уо 02.06, Уо 04.01, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 08.02, Уо 08.03, Уо 09.01, Уо 09.02, Уо 09.04</p>
	в том числе практических занятий	20		Зо 01.01- Зо 01.06, Зо 04.01, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 06.02, Зо 08.03, Зо 08.04, Зо 09.05
	Практические занятия Проверка качества магнитного индикатора прибором МФ-10СП. Обнаружение неисправностей шейки оси колесной пары методом МПК. Обнаружение неисправностей корпуса автосцепки (хвостовик) методом МПК. Настройка вихретокового дефектоскопа ВД-12НФ. Обнаружение неисправностей головной части корпуса автосцепки методом ВТК. Обнаружение неисправностей роликов буксового подшипника методом ВТК. Обнаружение неисправностей гребня колесной пары методом ВТК. Создание настроек на базе ультразвукового дефектоскопа УД2-102 «Пеленг». Обнаружение неисправностей бандажа колесной пары методом УЗК. Обнаружение неисправностей оси колесной пары методом УЗК.	20		
Тема 1.7 Техническое обслуживание и ремонт вагонов	<p>Износы и повреждения деталей, узлов и агрегатов вагонов. Виды и причины возникновения износов деталей, узлов и агрегатов вагонов, методы снижения и предупреждения, способы определения в эксплуатации. Подготовка деталей, узлов и агрегатов к ремонту. Способы очистки деталей, узлов и агрегатов. Технология очистки и применяемое оборудование. Система технического обслуживания и ремонта вагонов. Виды и сроки технического</p>	26	<p>ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06.,</p>	<p>У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.2.01, У 1.2.02, З 1.1.01, З 1.2.01,</p>

	<p>обслуживания и ремонта вагонов; сущность и отличия различных видов ремонтов.</p> <p>Система технического обслуживания и ремонта колесных пар. Требования нормативных документов к содержанию колесных пар: неисправности; причины возникновения и способы выявления; виды и сроки освидетельствования.</p> <p>Система технического обслуживания и ремонта колесных пар.</p> <p>Система технического обслуживания и ремонта буксовых узлов. Требования нормативных документов к содержанию буксовых узлов: неисправности; причины возникновения; внешние признаки выявления неисправностей; виды ревизий; порядок демонтажа, ремонта и монтажа.</p> <p>Система технического обслуживания и ремонта тележек грузовых вагонов. Требования нормативных документов к содержанию тележек грузовых вагонов: неисправности и причины появления; организация работ по ремонту; ремонт элементов тележек; порядок сборки и приемки тележек грузовых вагонов.</p> <p>Система технического обслуживания и ремонта элементов рессорного подвешивания и гасителей колебаний. Требования нормативных документов к содержанию элементов рессорного подвешивания и гасителей колебаний: неисправности и причины появления; методы ремонта и испытания рессор и пружин; ревизия и испытание гасителей колебаний.</p> <p>Система технического обслуживания и ремонта тележек пассажирских вагонов. Требования нормативных документов к содержанию тележек пассажирских вагонов: неисправности и причины их появления; порядок ремонта тележек; порядок проверок и регулировок тележек.</p> <p>Требования нормативных документов к содержанию автосцепных устройств: неисправности и причины появления неисправностей ударно-тяговых устройств; порядок и способы определения состояния ударно-тягового оборудования; виды осмотров автосцепного оборудования; способы ремонта; клеймление и окраска.</p> <p>Система технического обслуживания и ремонта рам и кузовов вагонов. Требования нормативных документов к содержанию рам и кузовов вагонов: неисправности и причины их появления в рамах, кузовах вагонов и контейнерах; порядок определения неисправностей; способы ремонта и рам и кузовов грузовых, пассажирских и рефрижераторных вагонов и контейнеров.</p> <p>Средства диагностирования вагонов. Назначение и принцип действия комплекса технических средств для модернизации (КТСМ), комплекса технических средств измерений (КТИ), устройства контроля схода подвижного состава (УКСПС), датчиково-диагностический комплекс (ДДК) и другие средства диагностики.</p>		<p>ОК 07., ОК 09., ПК 1.1-1.3</p>	<p>З 1.3.01., Уо 01.01 Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 02.05, Уо 02.06, Уо 03.01, Уо 04.01, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 07.01, Уо 07.02, Уо 09.01, Уо 09.02, Уо 09.04 Зо 01.01- Зо 01.06, Зо 04.01, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 06.02, Зо 07.01- Зо 07.04, Зо 09.05</p>
	в том числе лабораторных занятий	16		
	Лабораторные занятия	16		

	<p>Определение соответствия технического состояния колесной пары требованиям нормативным документам.</p> <p>Определение соответствия технического состояния буксового узла требованиям нормативным документам.</p> <p>Определение соответствия технического состояния тележек грузовых вагонов требованиям нормативным документам.</p> <p>Определение соответствия технического состояния тележек пассажирских вагонов требованиям нормативным документам.</p> <p>Определение соответствия технического состояния автосцепки вагона требованиям нормативным документам.</p> <p>Определение соответствия технического состояния автосцепного устройства вагона требованиям нормативным документам.</p> <p>Определение соответствия технического состояния кузова вагона требованиям нормативным документам.</p> <p>Определение соответствия технического состояния рамы вагона требованиям нормативным документам.</p>			
<p>Тема 1.8</p> <p>Электрические машины подвижного состава</p>	<p>Назначение, классификация электрических машин, конструкция, принцип действия.</p> <p>Конструкционные материалы, применяемые в электрических машинах.</p> <p>Электрические машины постоянного тока. Принцип действия, устройство и назначение узлов и деталей, образующих электрическую машину.</p> <p>Отличие ротора от якоря. Коллектор. Обмотки якорей. Уравнительные соединения.</p> <p>ЭДС и электромагнитный момент, магнитная цепь машины.</p> <p>Физическая сущность реакции якоря и коммутации.</p> <p>Схема возбуждения и характеристики генераторов и двигателей с различными видами возбуждения, регулирование напряжения на зажимах генератора. Электрические машины переменного тока. Назначение, устройство.</p> <p>Принцип действия и режим работы электрических машин переменного тока.</p> <p>Процессы, протекающие при пуске и работе асинхронных двигателей.</p> <p>Регулирование напряжения синхронных генераторов и частоты вращения асинхронных двигателей.</p> <p>Рабочие характеристики, основные формулы, характеризующие работу электрических машин переменного тока.</p> <p>Трансформаторы. Назначение, принцип действия, устройство масляного и сухого трансформаторов. Схемы соединения обмоток.</p> <p>Режимы работы и способы регулирования напряжения.</p> <p>Специальные типы трансформаторов.</p> <p>Электромашинные преобразователи. Назначение, классификация, принцип действия,</p>	42	<p>ОК 01.,</p> <p>ОК 02.,</p> <p>ОК 04.,</p> <p>ОК 05.,</p> <p>ОК 06.,</p> <p>ОК 09.,</p> <p>ПК 1.1-1.3</p>	<p>У 1.1.01,</p> <p>У 1.1.02,</p> <p>У 1.1.03,</p> <p>У 1.1.04,</p> <p>У 1.2.01,</p> <p>З 1.1.01,</p> <p>З 1.2.01,</p> <p>Уо 01.01</p> <p>Уо 01.04,</p> <p>Уо 02.01,</p> <p>Уо 02.05,</p> <p>Уо 02.06,</p> <p>Уо 04.01,</p> <p>Уо 04.02,</p> <p>Уо 05.01,</p> <p>Уо 09.01,</p> <p>Уо 09.02,</p> <p>Уо 09.04</p> <p>Зо 01.01-</p> <p>Зо 01.06,</p> <p>Зо 04.01,</p> <p>Зо 04.02,</p> <p>Зо 05.02,</p>

	<p>конструкция электромашинных преобразователей. Способы регулирования частоты, напряжения, частоты фаз. Однокорные и двухкорные электромашинные преобразователи. Классификация, принцип действия, конструкция магнитных усилителей. Техническое обслуживание электрических машин, основные неисправности электрических машин и методы их выявления.. Техническое обслуживание щеточно-коллекторного узла, сушка обмоток без демонтажа с тепловоза. Аккумуляторные батареи. Назначение, принцип действия кислотных и щелочных аккумуляторов.</p>			<p>Зо 06.02, Зо 09.05</p>
	<p><i>в том числе лабораторных и практических занятий</i></p>	<p>40</p>		
	<p>Лабораторные занятия Исследование конструкции машины постоянного тока. Испытание генератора постоянного тока параллельного возбуждения. Испытание двигателя постоянного тока параллельного возбуждения. Испытание асинхронного двигателя (АД) с короткозамкнутым ротором. Запуск и реверсирование асинхронного двигателя (АД) с короткозамкнутым и фазным ротором. Испытание трехфазного синхронного генератора. Испытание трансформатора методом холостого хода. Исследование конструкции аккумуляторных батарей.</p>	<p>40</p>		
	<p>Практические занятия Исследование особенностей конструкции тягового электродвигателя электровоза. Диагностика технического состояния коллекторно-щеточного узла. Запуск и реверсирование электрического двигателя постоянного тока. Исследование особенностей конструкций асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Выявление неисправностей электрической машины переменного тока и причин их возникновения. Исследование способов запуска двигателя переменного тока. Исследование особенностей конструкции синхронных генераторов. Исследование особенностей конструкции тягового трансформатора. Исследование особенностей конструкции электромашинных преобразователей. Диагностика технического состояния электромашинного преобразователя, выявление неисправностей, определение условий дальнейшей эксплуатации. Техническое обслуживание электрической машины постоянного и переменного тока. Техническое обслуживание тягового трансформатора. Определение неисправностей и</p>			

	методов и их устранения.			
Тема 1.9 Техническое обслуживание локомотива в пути следования	Выполнение технического обслуживания ТО-1. Выполнение технического обслуживания ТО-2. Экипировка локомотива. Содержание инвентаря и инструмента, хранящихся на локомотиве 2. Порядок смены кабины управления на локомотивах и переключения тормозного оборудования. Порядок работы с тормозным оборудованием при прицепке и отцепке локомотива. Обеспечение поезда тормозами. Управление тормозами. Порядок размещения и выключения тормозов. Опробование тормозов в поездах с локомотивной тягой. Контрольная проверка тормозов.	22	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 09., ПК 1.1-1.3	У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.1.03, У 1.1.04, У 1.2.01, У 1.3.01, З 1.1.01, З 1.2.01, З 1.3.01, Уо 01.01 Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 02.05, Уо 02.06, Уо 04.01, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.01, Уо 09.02, Уо 09.04 Зо 01.01- Зо 01.06, Зо 04.01, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 06.02, Зо 09.05
Самостоятельная работа обучающихся при изучении МДК.01.01		343	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 09., ПК 1.1-1.2	У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.1.03, У 1.1.04, У 1.2.01, З 1.1.01, З 1.2.01, Уо 01.01 Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 02.05, Уо 02.06, Уо 04.01,
Работа с основной, дополнительной учебной и специальной технической литературой, с конспектом лекций. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям, подготовка к их защите. Выполнение тестовых заданий. Подготовка доклада, реферата, презентации на тему: Конструкция автосцепного устройства. Конструкция колесных пар. Конструкция букс колесных пар. Конструкция рессорного подвешивания. Конструкция тяговых приводов.				У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.1.03, У 1.1.04, У 1.2.01, З 1.1.01, З 1.2.01, Уо 01.01 Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 02.05, Уо 02.06, Уо 04.01,

<p>Направления в развитии электровозостроения на современном этапе. Сравнительный анализ конструктивных особенностей кузовов электровозов различных серий. Расположение оборудования на электровозах новых серий. Устройство машин постоянного тока. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Устройство, принцип действия трансформаторов. Конструкция электромашинных преобразователей. Техническое обслуживание электрических машин в эксплуатации.</p>			<p>Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.01, Уо 09.02, Уо 09.04 Зо 01.01- Зо 01.06, Зо 04.01, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 06.02, Зо 09.05</p>
<p>Учебная практика МДК.01.01 Виды работ Слесарные работы (измерение, плоскостная разметка, резание, опилование, сверление, нарезание резьбы, рубка, гибка, клепка, притирка, шлифовка, изготовление деталей по 12-14 квалитетам, разборка и сборка простых узлов). Обработка металлов на токарном станке. Обработка металлов на фрезерном и строгальном станках. Электросварочные работы (наплавка валиков и сварка пластин при различных положениях шва). Электромонтажные работы (разделка, сращивание, монтаж проводов; монтаж и разделка кабелей; заземление; пайка и лужение, монтаж электроизмерительных приборов, монтаж простых схем).</p>	<p>144</p>	<p>ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ОК 09., ПК 1.1, ПК 1.2</p>	<p>У 1.1.01, У 1.2.01 З 1.1.01, З 1.2.01, Уо 01.01 Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 02.05, Уо 02.06, Уо 03.01, Уо 04.01, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 07.01, Уо 07.02, Уо 08.02, Уо 08.03, Уо 09.01, Уо 09.02, Уо 09.04 Зо 01.01- Зо 01.06, Зо 04.01, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 06.02, Зо 07.01- Зо 07.04, Зо 08.03,</p>

				Зо 08.04, Зо 09.05
МДК.01.02 Эксплуатация подвижного состава (по видам подвижного состава) и обеспечение безопасности движения поездов		420		
Тема 2.1 Безопасная эксплуатация электрических установок потребителей	Общие требования электробезопасности. Управление электрохозяйством. Устройство электроустановок. Эксплуатация электроустановок потребителей. Способы и средства защиты в электроустановках. Учет электроэнергии и энергосбережение. Обеспечение безопасности в электроустановках. Оказание первой помощи пострадавшим. Практическое обучение. Экзамен на присвоение II группы по электробезопасности.	70	ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ПК 1.3	З 1.3.01 Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.05, Уо 04.01, Уо 04.02, Уо 06.01, Уо 07.02, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 06.02, Зо 07.02, Зо 07.01, Зо 08.03
Тема 2.2 Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения	Задачи и содержание темы, ее значение в формировании специалиста, связь с другими дисциплинами. Общие обязанности работников железнодорожного транспорта. Организация функционирования сооружений и устройств железнодорожного транспорта. Требования к содержанию сооружений и устройств. Габариты. Требования к содержанию сооружений и устройств локомотивного и станционного хозяйств. Техническая эксплуатация сооружений и устройств путевого хозяйства. План и профиль железнодорожного пути. Размеры рельсовой колеи. Стрелочные переводы. Переезды, пересечения, примыкания железных дорог. Путевые и сигнальные знаки. Техническая эксплуатация устройств СЦБ. Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации. Назначение сигналов, их классификация. Светофоры, их показания. Переносные сигналы. Сигналы ограждения мест производства работ на перегоне и станции. Ручные сигналы. Сигнальные указатели и знаки. Маневровые сигналы. Поездные сигналы. Звуковые сигналы. Техническая эксплуатация сооружений и устройств технологического электроснабжения. Требования ПТЭ к сооружениям и устройствам электроснабжения железных дорог. Техническая эксплуатация железнодорожного подвижного состава. Требования ПТЭ к подвижному составу и специальному подвижному составу. Требования ПТЭ, предъявляемые к колесным парам. Тормозное оборудование и автосцепное устройство,	50	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 09., ПК 1.3	У 1.3.01, З 1.3.01 Уо 01.01- Уо 01.09, Уо 03.02, Уо 04.01, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 06.01, Уо 09.01, Уо 09.02, Зо 01.01- Зо 01.06, Зо 03.01, Зо 04.01, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 06.02, Зо 09.01, Зо 09.05

	<p>требования ПТЭ к их техническому состоянию. Неисправности локомотивов, с которыми запрещается их эксплуатация.</p> <p>Организация движения поездов.</p> <p>Организация технической работы станции. Раздельные пункты. Формирование поездов. Производство маневров, Закрепление подвижного состава на станционных путях. Маневры с выездом за границу станции.</p> <p>Движение поездов.</p> <p>График движения поездов. Прием и отправление поездов. Движение поездов при телефонных средствах связи и полуавтоматической блокировке. Движение поездов при автоматической блокировке, диспетчерской централизации. Выдача предупреждений. Перевозка опасных грузов.</p> <p>Движение поездов вне стандартных ситуациях.</p> <p>Движение поездов при перерыве всех средств сигнализации и связи. Движение восстановительных, пожарных поездов и вспомогательных локомотивов. Оказание помощи поезду при вынужденной остановке на перегоне. Регламент действий работников в аварийных и нестандартных ситуациях.</p> <p>Безопасность движения поездов.</p> <p>Руководящие документы по безопасности движения на железнодорожном транспорте. Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе. Служебное расследование нарушений безопасности движения.</p>			
	<p><i>в том числе практических занятий</i></p> <p>Практические занятия</p> <p>Габарит погрузки. Виды и степени негабаритности.</p> <p>Стрелочные переводы. Путьевые и сигнальные знаки.</p> <p>Ограждение мест производства работ на перегоне.</p> <p>Ограждение мест производства работ на станции.</p> <p>Сигнальные указатели и знаки. Контактная сеть.</p> <p>Неисправности колесных пар.</p> <p>Раздельные пункты.</p> <p>Формирование поездов.</p> <p>Организация маневровой работы. Закрепление подвижного состава на станционных путях.</p> <p>Прием (отправление) поездов.</p> <p>Оформление письменных разрешений на занятие поездом перегона. Оформление предупреждений на поезда.</p> <p>Оформление разрешений при отправлении поездов на закрытый перегон.</p> <p>Определение порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях.</p>	20		
		20		

<p>Тема 2.3 Техническая эксплуатация подвижного состава, поездная радиосвязь и регламент переговоров</p>	<p>Система обслуживания ТО электровозов. Экипировка электроподвижного состава (ЭПС). Назначение, виды работ, обязанности работников по экипировке ЭПС, правила охраны труда при выполнении работ. Обязанности локомотивной бригады. Должностная инструкция. Приемка и сдача ЭПС. Заступление на работу, подготовка локомотива к работе, проверка работоспособности систем, приведение систем ЭПС в рабочее состояние. Прицепка, отцепка ЭПС под поезд, при маневровой работе, расцепка и сцепка моторвагонного подвижного состава (МВПС), закрепление ПС.</p> <p>Ведение поездов. Порядок использования систем, обслуживание в пути следования, контроль за работой систем. Техническая эксплуатация автоматических тормозов. Подготовка тормозного оборудования перед выездом из депо, продувка, проверка и регулировка, опробование тормозов, регулировка выхода штока ТЦ, обеспеченность поезда тормозными средствами по «Справке об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии», управление тормозными средствами.</p> <p>Ведение поездов на различных профилях пути. Порядок использования систем ЭПС, обслуживание ЭПС в пути следования. Автоматизированная система управления ЭПС. Микропроцессорная система управления локомотивом (МСУЛ), система человек-машина. Основная нормативно-правовая документация по регламенту переговоров при поездной и маневровой работе. Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации, утвержденная 04.06.2016 приказом Минтранса России № 162. Ведение учетной и отчетной документации. Маршрут, формуляр, ТУ152, ТУ28. Радиостанция. Назначение, основные режимы работы, основные правила пользования.</p>	<p>18</p>	<p>ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</p>	<p>У 1.1.01, У 1.2.01, У 1.3.01, З 1.1.01, З 1.3.01 Уо 01.01- Уо 01.09, Уо 03.02, Уо 04.01, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 06.01, Уо 09.01, Уо 09.02, Зо 01.01- Зо 01.06, Зо 03.01, Зо 04.01, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 06.02, Зо 09.01, Зо 09.05</p>
	<p>в том числе практических занятий</p>	<p>12</p>		
	<p><i>Практические занятия</i></p> <p>Порядок приемки тормозного оборудования перед выездом из депо. Опробование тормозов локомотив.</p> <p>Опробование тормозов поезда. Заполнение справки о тормозах.</p> <p>Управление ЭПС при ведении поездов (на тренажерах).</p> <p>Порядок использования систем ЭПС, обслуживание в пути следования.</p> <p>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.</p> <p>Определение порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях.</p>	<p>12</p>		
<p>Тема 2.4 Основы локомотивной тяги</p>	<p>Силы, действующие на поезд. Основные режимы движения поезда, сила тяги, сцепление колес с рельсом, повышение тяговых свойств локомотива.</p> <p>Электромеханические характеристики на валу ТЭД постоянного тока, электромеханические характеристики ТЭД, отнесенные к ободам колес.</p>	<p>22</p>	<p>ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 05,</p>	<p>У 1.3.01, З 1.3.01 Уо 01.01- Уо 01.09,</p>

	<p>Расчет и построение тяговых характеристик при изменении передаточного отношения и диаметров колесных пар. Ограничения тяговых характеристик по скорости, сцеплению.</p> <p>Способы регулирования скорости движения, характеристики при изменении напряжения на тяговых электродвигателях.</p> <p>Пуск и разгон подвижного состава. Коэффициент пусковых потерь.</p> <p>Особенности электрической тяги на переменном токе, упрощенная схема электровозов переменного тока. Внешние характеристики преобразовательной установки при регулировании напряжения на низкой стороне силового трансформатора. Характеристики ТЭД с учетом внешней характеристики.</p> <p>Регулирование скорости движения при ступенчатом регулировании напряжения, плавное регулирование напряжения. Расчет кривой ограничения тяговых характеристик электровоза.</p> <p>Классификация способов торможения. Тормозные силы поезда, их значение для обеспечения безопасности движения. Образование тормозной силы. Коэффициент трения тормозных колодок. Удельная тормозная сила, расчетный тормозной коэффициент.</p> <p>Сущность электрического торможения, токовые и тормозные характеристики при рекуперативном и реостатном торможении. Расчет тормозной силы поезда.</p> <p>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. Проверка массы состава по условию трогания поезда на расчетном подъеме, по длине приемоотправочных путей.</p> <p>Тонно-километровая диаграмма. Расчет массы состава с использованием кинетической энергии.</p> <p>Условия движения поезда в режимах тяги, выбега и торможения. Выражение ускоряющей и замедляющей силы в этих режимах. Уравнение движения поезда, аналитический метод решения уравнения. Графическое изображение удельных ускоряющих и замедляющих сил, построение их диаграммы.</p> <p>Основные принципы определения скорости движения. Аналитический метод расчета. Графический метод построения кривой скорости. Учет дополнительного сопротивления движению при построении кривой скорости. Расчет времени хода способом установившихся скоростей и применением вычислительной техники.</p> <p>Тормозные задачи и методы их решения. Расчет тормозного пути аналитическим и графическим способами. Тормозные расчеты с помощью номограмм.</p> <p>Токовые характеристики электровозов и тяговых двигателей электровозов постоянного тока.</p>		<p>ОК 06., ОК 07., ОК 09, ПК 1.3</p>	<p>Уо 03.02, Уо 04.01, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 06.01, Уо 07.02, Уо 09.01, Уо 09.02, Зо 01.01- Зо 01.06, Зо 03.01, Зо 04.01, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 06.02, Зо 07.02, Зо 07.04, Зо 09.01, Зо 09.05</p>
--	--	--	--	---

	<p>Характеристики полного тока, кривые тока электровозов переменного тока. Общие сведения о нагревании электрических машин. Аналитический способ расчета превышения температуры нагретых частей машины. Упрощенные формулы расчета. Тепловые параметры и тепловые характеристики нагревания обмоток электрических машин. Графический способ расчета Факторы, влияющие на расход электроэнергии на тягу поездов. Определение расхода электроэнергии на тягу поездов графоаналитическим, аналитическим и графическим методами. Полный и удельный расход электроэнергии. Техническое нормирование расхода электроэнергии. Способы уменьшения расхода электроэнергии.</p>			
	в том числе практических занятий	18		
	<p>Практические занятия Пересчет электромеханических характеристик тягового электродвигателя (ТЭД). Построение тяговой характеристики локомотива и действующих ограничений. Спрямление профиля пути. Определение и проверка расчетной массы состава. Расчет и построение удельных сил поезда в режиме выбега. Расчет и построение удельных сил поезда в режиме тяги. Расчет и построение удельных сил поезда в режиме торможения. Построение кривой скорости движения поезда. Построение кривой времени. Определение времени разгона и пройденного пути аналитическим путем. Решение тормозных задач: расчет тормозного пути. Решение тормозных задач: определение максимально допустимой скорости движения. Решение тормозных задач: определение расчетного тормозного коэффициента. Построение кривых тока. Проверка расчетной массы состава по условию нагревания электрических машин электровоза. Расчет расхода электроэнергии.</p>	18		
<p>Тема 2.5 Системы обеспечения безопасности движения</p>	<p>Классификация, назначение, способы контроля скорости и состояния машиниста. Принцип работы радиоканала, спутниковой навигационной системы. Классификация и типы систем АЛС. АЛС точечного типа с механическим автостопом и электроконтактным устройством. АЛС точечного типа с индуктивным автостопом, АЛСН числового кода. Назначение, структурная схема, принцип работы АЛСН, АЛС-ЕН. Путьевые устройства АЛСН. Локомотивные устройства АЛСН. Технические характеристики скоростемеров ЗСЛ-2М, КПД. Назначение, устройство, принцип действия локомотивного скоростемера ЗСЛ-2М. Влияние различных факторов на качество записи на скоростемерной ленте, выявление погрешностей и их</p>	12	<p>ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 09, ПК 1.3</p>	<p>У 1.3.01, З 1.3.01 Уо 01.01- Уо 01.09, Уо 03.02, Уо 04.01, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 06.01,</p>

	<p>устранение. Расположение и масштаб записей на скоростемерной ленте. Комплекс средств сбора и регистрации данных КЖД-3 и расшифровка их диаграммных лент. Назначение и устройство КЖД-3. Блочная схема КЖД-3. Контроль состояния КЖД-3. Дополнительные устройства безопасности. Блоки предварительной световой сигнализации Л-143, Л-77, Л-159М, Л-168, Л-116У. Назначение, устройство, принцип действия блока Л132 «Дозор». Единая комплексная система управления и обеспечения безопасности движения поездов. Универсальная бортовая система автоведения УСАВП. Технические характеристики, поблочное устройство, правила эксплуатации в пути следования. Устройство и работа регистратора параметров движения магистральных тепловозов РПДА. Технические характеристики РПДА. Система РПДА-П. Устройство контроля бдительности машиниста УКБМ. Назначение, устройство, алгоритм работы УКБМ. Эксплуатация УКБМ машинистами на локомотивах. Контроль несанкционированного отключения ЭПК (КОН). КЛУБ-У – комплексное локомотивное устройство безопасности. Назначение, принцип действия комплектов оборудования КЛУБ, особенности работы и возможности каждого из них, состав и назначение блоков, правила эксплуатации в пути следования. Эффективность внедрения КЛУБ-У.</p> <p>Индикаторы бодрствования машиниста. Индикатор бодрствования машиниста Л164. Телемеханическая система контроля бодрствования машиниста ТСКБМ. Назначение и принцип действия ТСКБМ. Приборы и блоки ТСКБМ. Порядок включения системы ТСКБМ и действия машиниста. Системы автоматического управления тормозами. Назначение, структурная схема, функции системы автоматического управления тормозами поезда САУТ ЦМ/485. Использование системы САУТ ЦМ/485. Назначение, устройство, функции блоков САУТ ЦМ/485. Маневровая автоматическая локомотивная сигнализация МАЛС. Назначение и общая характеристика системы МАЛС. Состав и функции бортовой аппаратуры. Режимы работы системы МАЛС. Перспективы развития системы МАЛС. Горочная автоматическая локомотивная сигнализация ГАЛС. Назначение, поблочное устройство, области применения, технические характеристики. Режимы управления. Расшифровка записей поездок. Автоматизированное рабочее место (АРМ) расшифровщика, выявление.</p>			<p>Уо 09.01, Уо 09.02, Зо 01.01- Зо 01.06, Зо 03.01, Зо 04.01, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 06.02, Зо 09.01, Зо 09.05</p>
	<p><i>в том числе практических занятий</i></p>	<p>10</p>		
	<p>Практические занятия Расшифровка скоростемерных лент механических скоростемеров ЗСЛ-2М. Расшифровка диаграммных лент электронных скоростемеров КЖД-3. Порядок подготовки к работе, проверка действия блоков Л159, Л143, Л168. Порядок подготовки к работе, проверка действия блока КОН. Порядок подготовки к работе и проверка действия САУТ-ЦМ/485.</p>	<p>10</p>		

<p>Тема 2.6 Выявление неисправностей локомотивов</p>	<p>Безопасность производства работ при устранении аварийных и нестандартных ситуаций. Выявление неисправностей на локомотиве. Порядок действий в аварийных и нестандартных ситуациях. Охрана труда при эксплуатации обслуживании ЭПС—перед началом работ, вовремя выполнения работ в аварийных ситуациях, по окончании работ. Правила противопожарной безопасности (ППБ) электроподвижного состава. Использование противопожарных средств на ЭПС. Ведение учетной и отчетной документации. Маршрут, формуляр, ТУ152, ТУ28. Порядок действий в аварийных и нестандартных ситуациях. Эксплуатация ЭПС в зимних условиях. Нормативно-правовая и техническая документация.</p>	<p>24</p>	<p>ОК 03., ОК 07., ОК 09., ПК1.1-1.3</p>	<p>У 1.1.02, У 1.2.01, З 1.3.01 Уо 03.01, Уо 03.02, Уо 09.01 Уо 09.02, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 07.04, Зо 09.03, Зо 09.05</p>
<p>Тема 2.7 Выявление неисправностей вагонов</p>	<p>Выявление неисправностей вагонов</p>	<p>8</p>	<p>ОК 03., ОК 07., ОК 09.,</p>	<p>Уо 03.01, Уо 03.02, Уо 09.01 Уо 09.02, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 07.04, Зо 09.03, Зо 09.05</p>
<p>Самостоятельная работа при изучении МДК.01.02 Работа с основной, дополнительной учебной и специальной технической литературой, с конспектом лекций. Подготовка доклада, реферата, презентации на тему: Подъемно-транспортное оборудование, используемое в основных локомотивных депо. Механизация линий разборки и сборки колесно-моторных блоков. Средства механизации при окраске электровозов. Средства механизации и автоматизации при экипировке электровозов. Поточная линия ремонта колесных пар и букс. Механизация и автоматизация при ремонте электрических машин электровозов. Механизация процессов обработки и восстановление деталей в локомотивном депо.</p>		<p>144</p>		
<p>Производственная практика (по профилю специальности) 16275 Осмотрщик-ремонтник вагонов. 16878 Помощник машиниста тепловоза. 16885 Помощник машиниста электровоза. Виды работ Измерение универсальными и специальными инструментами и приспособлениями средней сложности.</p>		<p>576</p>	<p>ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07.,</p>	<p>У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.1.03, У 1.1.04, У 1.2.01, З 1.1.01, З 1.2.01,</p>

<p>Ремонт и изготовление деталей по 10-11 квалитетам. Разборка и сборка узлов подвижного состава с тугой и скользящей посадкой. Регулировка и испытание отдельных узлов локомотивов и вагонов Выбор и применение смазывающих и промывающих жидкостей. Демонтаж и монтаж отдельных аппаратов, узлов и приборов систем локомотивов и вагонов. Соблюдение правил и норм охраны труда и требований безопасности.</p>		<p>ОК 08., ОК 09., ПК 1.1-1.3</p>	<p>Уо 01.01 Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 02.05, Уо 02.06, Уо 03.01, Уо 04.01, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 07.01, Уо 07.02, Уо 08.02, Уо 08.03, Уо 09.01, Уо 09.02, Уо 09.04 Зо 01.01- Зо 01.06, Зо 04.01, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 06.02, Зо 07.01- Зо 07.04, Зо 08.03, Зо 08.04, Зо 09.05 ПО 1.01</p>
<p style="text-align: right;">Всего</p> <p style="text-align: right;">теоретического обучения</p> <p style="text-align: right;">практической подготовки</p> <p style="text-align: right;">лабораторных и практических занятий</p> <p style="text-align: right;">учебная практика</p> <p style="text-align: right;">производственной практики</p> <p style="text-align: right;">самостоятельной работы</p>	<p style="text-align: right;">2169</p> <p style="text-align: right;">682</p> <p style="text-align: right;">1000</p> <p style="text-align: right;">280</p> <p style="text-align: right;">144</p> <p style="text-align: right;">576</p> <p style="text-align: right;">487</p>		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

кабинеты:

конструкции подвижного состава;
технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения.

лаборатории:

технического обслуживания и ремонта подвижного состава;
электрических машин и преобразователей подвижного состава;
электрических аппаратов и цепей подвижного состава;
автоматических тормозов подвижного состава.

мастерские:

слесарные
электромонтажные
электросварочные
механообрабатывающие.

базы практики.

Все специальные кабинеты, лаборатории, мастерские и базы практик должны быть оснащены в соответствии с п. 6.1. образовательной программы по 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1 Основные электронные издания

1 Волков А.Н. Устройство и ремонт электровоза 2ЭС6 «Синара»: учеб.пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020.—680 с. — ISBN 978-5-907206-14-4. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <http://umczt.ru/books/1202/242196/> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2 Гордиенко А.В. и др., Выполнение технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель-поездов. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (тепловозы и дизель-поезда): учебник. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 832 с. — ISBN 978-5-906938-82-4. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczt.ru/books/1200/225466/> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3 Дайлидко А.А., Конструкция тепловозов, дизель-поездов и рельсовых автобусов: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 455 с. — ISBN 978-5-906938-91-6. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczt.ru/books/1200/225468/> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4 Даровской, Г.В. Технология производства и ремонта подвижного состава. Технология ремонта грузовых вагонов: Учебное пособие. В 2 ч. / Г.В. Даровской, В.Ф. Криворудченко; ФГБОУ ВО РГУПС. – Ростов н/Д, 2019. — ISBN 978-5-88814-906-5. —

Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/1214/253870/> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5 Даровской, Г.В. Технология производства и ремонта подвижного состава. Технология ремонта грузовых вагонов: Учебное пособие. В 2 ч. / Г.В. Даровской, В.Ф. Криворудченко; ФГБОУ ВО РГУПС. – Ростов н/Д, 2019. — ISBN 978-5-88814-908-9 . — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/1214/253869> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6 Елистратов А.В. Тормозные системы подвижного состава железных дорог : учебное пособие — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-907206-61-8. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/1200/251711> / (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7 Ермишкин И.А. Электрические цепи электровозов серии ЧС7: иллюстрированное учебное пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 107 с. — ISBN 978-5-906938-95-4 . — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/1200/223417/> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8 Кузнецов, К. В. Техническая эксплуатация тягового подвижного состава железных дорог. Тепловозы : учебное пособие / К. В. Кузнецов, С. А.Пильник. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2022. — 208 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL : <http://umczdt.ru/books/1200/260716/> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа : для авториз. пользователей.

9 Коблов, Р. В. Локомотивные приборы безопасности : учебное пособие / Р. В. Коблов. — Хабаровск : ДВГУПС, 2018. — 121 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179398> (дата обращения: 12.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10 Менумеров, Р. М. Электробезопасность / Р. М. Менумеров. — 6-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-9911-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238844> (дата обращения: 09.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11 Мукушев Т.Ш. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (тепловозы и дизель поезда). Тема 1.3. Энергетические установки тепловозов и дизель-поездов: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-907055-88-9. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/1206/232047/> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12 Осинцев И.А. Теория работы электрооборудования электроподвижного состава: учеб. пособие: в 2 ч. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 372 с. — ISBN 978-5-907206-07-6 . — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/1194/242270/> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

13 Осинцев И.А. Теория работы электрооборудования электроподвижного состава: учеб. пособие: в 2 ч. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-907206-06-9. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL:.

<http://umczdt.ru/books/1194/242271/> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14 Осинцев И.А. Теория работы электрических машин подвижного состава : учебное пособие — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. — 672 с. — ISBN 978-5-907206-57-1. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/1202/251702/> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

15 Соломатин А.В. Электрическое оборудование тягового подвижного состава железных дорог : учебное пособие — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. — 216 с. — ISBN 978-5-907206-76-2. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/1200/251706/> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

16 Приказ Минтранса России от 21.12.2010 № 286 (ред. от 25.12.2018) "Об утверждении Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации" (Зарегистрировано в Минюсте России 28.01.2011 № 19627) — Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-поисковая система. — URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: с компьютеров читальных залов.

3.2.2 Дополнительные источники

1 Техническая эксплуатация железнодорожного транспорта и безопасность движения : учебное пособие / А. В. Сугоровский, В. П. Федоров, Р. Р. Ахмедов, К. И. Максимов. — Санкт-Петербург : ПГУПС, [б. г.]. — Часть 3 : Техническая эксплуатация железнодорожного транспорта и безопасность движения — 2019. — 54 с. — ISBN 978-5-7641-1232-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153611> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2 Киселев, Г. Г. Правила технической эксплуатации и инструкции по безопасности движения : учебное пособие / Г. Г. Киселев, С. В. Коркина. — Самара : СамГУПС, 2018. — 102 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130444> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3 Приказ Минтранса России от 21.12.2010 № 286 (ред. от 25.12.2018) "Об утверждении Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации" (Зарегистрировано в Минюсте России 28.01.2011 № 19627) — Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-поисковая система. — URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: с компьютеров читальных залов.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.	<ul style="list-style-type: none"> -демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ПС; -полнота и точность выполнения норм охраны труда; -выполнение ТО узлов, агрегатов и систем ПС; -выполнение ремонта деталей и узлов ПС; -изложение требований типовых технологических процессов при ремонте деталей, узлов, агрегатов и систем ПС; -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. 	<ul style="list-style-type: none"> -текущий контроль в форме защиты отчетов по лабораторным практическим занятиям; -тестирования по темам МДК; дифференцированных зачетов по учебной и производственной практике, междисциплинарному курсу -экзамен по междисциплинарному курсу -экзамен по профессиональному модулю
ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.	<ul style="list-style-type: none"> -демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ПС; -полнота и точность выполнения норм охраны труда; -выполнение подготовки систем ПС к работе; -выполнение проверки работоспособности систем ПС; -управление системами ПС; -осуществление контроля за работой систем ПС; -приведение систем ПС в нерабочее состояние; -выбор оптимального режима управления системами ПС; -выбор экономичного режима движения поезда; -выполнение ТО узлов, агрегатов и систем ПС; -применение противопожарных средств. 	<ul style="list-style-type: none"> -текущий контроль в форме защиты отчетов по лабораторным практическим занятиям; -тестирования по темам МДК; дифференцированных зачетов по учебной и производственной практике, междисциплинарному курсу -экзамен по междисциплинарному курсу -экзамен по профессиональному модулю
ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.	<ul style="list-style-type: none"> -демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ПС; -полнота и точность выполнения норм охраны труда; -принятие решения о скоростном режиме и других условиях следования ПС; -точность и своевременность выполнения требований сигналов; 	<ul style="list-style-type: none"> -текущий контроль в форме защиты отчетов по лабораторным практическим занятиям; -тестирования по темам МДК; дифференцированных зачетов по учебной и

	<p>-правильная и своевременная подача сигналов для других работников;</p> <p>-выполнение регламента переговоров локомотивной бригадой между собой и с другими работниками железнодорожного транспорта;</p> <p>-проверка правильности оформления поездной документации;</p> <p>-демонстрация правильного порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях, в том числе с опасными грузами;</p> <p>-определение неисправного состояния железнодорожной инфраструктуры и подвижного состава по внешним признакам; демонстрация взаимодействия с локомотивными системами безопасности движения.</p>	<p>производственной практике, междисциплинарному курсу</p> <p>-экзамен по междисциплинарному курсу</p> <p>-экзамен по профессиональному модулю</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>- обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу (проблему) в профессиональном или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи (проблемы); составлять план действий; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий</p>	<p>экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся:</p> <p>- на практических и лабораторных занятиях;</p> <p>- в ходе выполнения работ на учебной практике;</p> <p>- на экзамене по междисциплинарному курсу;</p> <p>-на экзамене по профессиональному модулю</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>- обучающийся обладает способностью определять задачи и необходимые источники для поиска информации; планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации и оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся:</p> <p>- на практических и лабораторных занятиях;</p> <p>- в ходе выполнения работ на учебной практике;</p> <p>- на экзамене по междисциплинарному курсу;</p> <p>-на экзамене по профессиональному модулю</p>

<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>при выполнении поставленных задач обучающийся демонстрирует способность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях 	<p>экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на практических и лабораторных занятиях; - в ходе выполнения работ на учебной практике; - на экзамене по междисциплинарному курсу; -на экзамене по профессиональному модулю
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на практических и лабораторных занятиях; - в ходе выполнения работ на учебной практике; - на экзамене по междисциплинарному курсу; -на экзамене по профессиональному модулю
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>- обучающийся разбирается в особенностях социального и культурного контекста, осознано применяет правила оформления документов и построения устных сообщений; грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на практических и лабораторных занятиях; - в ходе выполнения работ на учебной практике; - на экзамене по междисциплинарному курсу; -на экзамене по профессиональному модулю
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>- обучающийся демонстрирует знание и понимание сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</p> <p>- описывает значимость своей специальности;</p> <p>- применяют стандарты антикоррупционного поведения, осознает возможные последствия его нарушения</p>	<p>экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на практических и лабораторных занятиях; - в ходе выполнения работ на учебной практике; - на экзамене по междисциплинарному курсу; -на экзамене по профессиональному модулю
<p>ОК 07. Содействовать</p>	<p>- обучающийся способен соблюдать нормы</p>	<p>экспертное наблюдение за</p>

<p>сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p>	<p>деятельностью обучающихся: - на практических и лабораторных занятиях; - в ходе выполнения работ на учебной практике; - на экзамене по междисциплинарному курсу; -на экзамене по профессиональному модулю</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>- обучающийся демонстрирует умение использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</p>	<p>экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся: - на практических и лабораторных занятиях; - в ходе выполнения работ на учебной практике; - на экзамене по междисциплинарному курсу; -на экзамене по профессиональному модулю</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>- обучающийся понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), а также тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся: - на практических и лабораторных занятиях; - в ходе выполнения работ на учебной практике; - на экзамене по междисциплинарному курсу; -на экзамене по профессиональному модулю</p>