

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО

Ведущий инженер по подготовке кадров
Сервисного локомотивного депо Тюмень
филиала «Западно-Сибирский»
ООО «ЛокоТех-Сервис»

В.Н. Терехов

«28» апреля 2021 г.

М.П.



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-производственной
работе

 Н.Ф. Борзенко
«28» апреля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация и техническое
обслуживание подвижного состава (по видам подвижного состава)

Специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог (базовая подготовка)

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

Рассмотрена на заседании ПЦК дисциплин профессионального цикла (отделение технологий железнодорожного транспорта) протокол № 9 от «21» апреля 2021 г.

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Денисов Михаил Александрович, мастер п/о ГАПОУ ТО «ТКТТС».

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	38
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	43

1. Общая характеристика программы профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава (по видам подвижного состава)

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **23.02.06. Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава (по видам подвижного состава) и соответствующих профессиональных компетенций:

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.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессиям:

16856 Помощник машиниста дизель-поезда;

16878 Помощник машиниста тепловоза;

18507 Слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания;

18540 Слесарь по ремонту подвижного состава.

Рабочая программа профессионального модуля реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных ресурсов.

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

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

иметь практический опыт:

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

уметь:

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

знать:

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

Освоение учебной дисциплины направлено на развитие **профессиональных и общих компетенций**, предусмотренных ФГОС по специальности:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- 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.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 1573 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 1357 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 894 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 463 час;

учебной и производственной практики – 216 часов.

2. Результаты освоения профессионального модуля

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.
ПК 1.2	Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.
ПК 1.3	Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

3. Структура и содержание профессионального модуля (ПМ.01)

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1, 1.2	МДК 01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (по видам подвижного состава)	1037	680	238		357			
ПК 1.1	Раздел МДК. 01.01 Назначение и устройство тормозов и тормозного оборудования	123	82	68	-	41	*	108	
ПК 1.1	Раздел МДК.01.01 Назначение, устройство и техническое обслуживание тепловоза	237	142	58		76			
ПК 1.1	Раздел МДК.01.01 Назначение, устройство и техническое обслуживание электровоза	234	142	52		62			
ПК 1.1 ПК 1.2	Раздел МДК.01.01 Конструкция и техническое обслуживание основных узлов новых видов локомотивов ТЭП70	206	156	46		78			
ПК 1.1 ПК 1.2	Раздел МДК.01.01 Конструкция и техническое обслуживание основных узлов новых видов локомотивов ВЛ11К, 2ЭС6	237	158	14		90			
ПК 1.2, ПК 1.3	МДК 01.02. Эксплуатация подвижного состава (по видам подвижного состава)	320	214	82		106			
ПК 1.2.	Раздел МДК.01.02 Управление системами подвижного состава электровоза, тепловоза.	150	100	38		50			
ПК 1.3	Раздел МДК.01.02 Использование нормативных документов и правил эксплуатации локомотивов по обеспечению безопасности движения	170	114	44		56			
	Учебная практика	108							
	Производственная практика	108							108
	Всего:	1573	894	320		491	*	108	108

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ.01)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	
МДК 01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (по видам подвижного состава)		1037	
Раздел ПМ 1. Назначение и устройство тормозов и тормозного оборудования		123	
Тема 1.1. Основы теории торможения	Содержание	8	
	1 Назначение тормозов Силы, действующие на поезд. Тормозная сила и природа ее возникновения. Силы, действующие на тормозную колодку и колеса. Коэффициент трения тормозной колодки о поверхность катания и его зависимость от различных факторов. Мероприятия по увеличению коэффициентов трения и сцепления. Коэффициент сцепления колеса с рельсом. Мероприятия по увеличению коэффициента сцепления. Понятия о заклинивании колесных пар, причины возникновения юза и меры предупреждения. Тормозной путь и его элементы. Определения величины тормозного пути.		2
	2 Классификация тормозов и их основные свойства Классификация тормозов по характеру их действия, по назначению, по способности поддерживать давление в тормозном цилиндре. Типы тормозов. Виды тормозов. Принципиальные схемы тормозов. Расположение и назначение тормозных приборов на локомотиве, мотор-вагонном подвижном составе и вагонах пассажирского и грузового парка. Схемы расположения и принцип действия всего комплекса тормозного оборудования на локомотивах, назначение отдельных узлов.		2
Тема 1.2. Устройство тормозов и тормозного оборудования	Содержание	52	
	1 Приборы питания тормозов сжатым воздухом Перечень приборов, входящих в эту группу. Классификация, назначение, характеристики компрессоров применяемых на локомотивах, мотор-вагонном подвижном составе железных дорог, требования к ним, устройство и принцип действия их. Неисправности компрессоров и способы их устранения. Проверка компрессоров на стендах после ремонта. Расчет производительности компрессора. Регуляторы давления: назначение, устройство, работа и регулировка. Назначение, устройство, ремонт и проверка главных резервуаров и питательной магистрали вагонов и локомотивов.		20
	2 Приборы управления тормозами Перечень приборов, входящих в эту группу. Общая характеристика приборов управления		2

	<p>тормозами. Краны машиниста, их назначение и классификация, область применения. Устройство, работа при различных положениях рукоятки и их регулировка. Кран вспомогательного тормоза локомотива, требования к нему, устройство и принцип работы, порядок регулировки. Кран двойной тяги и комбинированный кран, их устройство и принцип действия.</p> <p>Устройство блокировки тормоза № 367, принцип работы, место установки.</p> <p>Приборы контроля давления воздуха – манометры, их назначение, устройство и действие.</p>		
3	<p>Приборы торможения и авторежимы</p> <p>Общая характеристика приборов торможения и авторежима. Воздухораспределители грузового и пассажирского типа: назначение, устройство, действие при различных режимах и их сравнительная техническая характеристика.</p> <p>Автоматические регуляторы режимов торможения, их типы, назначение, устройство, принцип действия и требования предъявляемые к ним.</p> <p>Регулирование силы нажатия тормозных колодок в зависимости от скорости движения.</p> <p>Тормозные цилиндры, запасные и рабочие резервуары: назначение, виды, устройство, принцип действия.</p>		2
6	<p>Воздухопровод и его арматура</p> <p>Классификация воздухопроводов по их назначению. Воздухопроводная тормозная магистраль, ее виды, ее назначение, устройство, порядок содержания, технические требования, порядок эксплуатации. Краны, применяемые на подвижном составе. Назначение, устройство, место расположение на подвижном составе и принцип действия. Клапаны, их назначение, устройство, место расположение на подвижном составе и принцип действия. Соединительные рукава, их назначение, устройство, требования к ним. Маслоотделители, фильтры, пылеуловители, их назначение, место расположение и конструкция.</p>		2
7.	<p>Электропневматические тормоза</p> <p>Электропневматические тормоза, их типы, устройство, принцип действия. Двухпроводный электропневматический тормоз для пассажирских поездов с локомотивной тягой, его принципиальная электрическая схема, принцип работы при разных положениях ручки крана машиниста. Назначение и схема расположения приборов на локомотиве и вагонах.</p> <p>Сравнительная оценка пневматических и электропневматических тормозов.</p>		2
8.	<p>Тормозные рычажные передачи</p> <p>Рычажные тормозные передачи, их классификация, назначение, устройство, принцип действия, регулировка. Передаточное число рычажной передачи и коэффициент полезного действия. Типовые схемы рычажных передач на грузовых и пассажирских вагонах, локомотивах и моторвагонном подвижном составе. Конструкция основных деталей тормозной рычажной передачи. Тормозные колодки, место расположения, параметры по приемке и эксплуатации колодок на локомотивах. Приемка тормозного оборудования при смене локомотивных бригад и при приемке локомотива из депо.</p>		2
9.	<p>Автоматическая локомотивная сигнализация (АЛСН), скоростемеры</p> <p>Назначение и классификация устройств безопасности.</p> <p>Автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного действия (АЛСН), ее разновидности, назначение, устройство, принцип действия. Основная аппаратура АЛС</p>		2

		непрерывного действия, автоматическая локомотивная сигнализация точечного типа: расположение приборов, назначение, устройство и порядок действия аппаратуры, область применения и правила эксплуатации. Локомотивные приборы АЛСН (электропневматический клапан, локомотивный светофор, скоростемер ЗСЛ-2М), их назначение, конструкция и принцип действия. Расшифровка диаграммной ленты скоростемера. Система автоматического управления торможением (САУТ): общее устройство и принцип действия.		
		Лабораторные работы, в том числе с использованием комплекта мультимедийной техники, шлемов виртуальной (дополненной) реальности, учебных стендов Учебный стенд «Электрические цепи и основы электроники», Учебный стенд «Монтаж и наладка электрооборудования», Учебный стенд «Стол радиомонтажника»:	32	
	1	Разборка, исследование и сборка компрессора КТ-бэл и КТ-7		
	2	Разборка, исследование и сборка регулятора давления усл. № АК-11Б и ЗРД		
	3	Испытание регулятора давления компрессора и его регулировка		
	4	Проверка и испытание главных резервуаров		
	5	Разборка, исследование устройства и сборка крана машиниста усл. № 394		
	6	Разборка, исследование устройства и сборка крана вспомогательного тормоза усл. № 254		
	7	Регулировка и испытание крана машиниста усл. №394 и КВТ № 254		
	8	Разборка, исследование устройства и сборка блокировки тормоза усл. №367		
	9	Разборка и ремонт манометров		
	10	Разборка, исследование устройства и сборка воздухораспределителя грузового типа усл. №483-001		
	11	Разборка, исследование устройства и сборка воздухораспределителя пассажирского типа усл. №292-001		
	12	Разборка, исследование устройства и сборка авторежима, его регулировка		
	13	Разборка, исследование устройства и сборка электровоздухораспределителя усл. №305-000		
	14	Испытание воздухораспределителей пассажирского и грузового типа усл. №292-001 и усл. №483		
	15	Исследование схемы расположения тормозного оборудования на локомотиве		
	16	Исследование устройств и действия электропневматического тормоза (ЭПТ) локомотива и вагона		
	17	Исследование устройства и действия рычажной передачи		
	18	Регулировка тормозной рычажной передачи		
	19	Последовательность замены тормозных колодок на локомотиве		
	20	Исследование устройства и работа локомотивных приборов АЛСН		
	21	Подготовка скоростемера к работе		
	22	Включение системы автоматического управления торможением (САУТ)		
Тема 1.3. Техническое		Содержание	22	

обслуживание и ремонт тормозов и тормозного оборудования	1	Техническое обслуживание тормозов Порядок проверки технического состояния тормозного оборудования локомотивными бригадами. Виды технического обслуживания и перечень работ, выполняемых локомотивной бригадой. Правила проверки тормозного оборудования.	16	2
	2	Подготовка тормозного оборудования в депо Перечень работ, выполняемых локомотивной бригадой при приемке электровоза. Правила проверки и регулировки тормозного оборудования. Приемка тормозного оборудования при смене локомотивных бригад без отцепки электровоза от состава.		2
	3	Уход за тормозным оборудованием в пути следования Обязанности локомотивной бригады по проверке действия тормозов при выезде со станции. Проверка надежности действия тормозов в пути следования. Действие локомотивной бригады при обнаружении нарушения целостности тормозной магистрали и других неисправностей. Обеспечение поездов тормозами.		2
	4	Управление тормозами поезда Общие правила управления тормозами. Виды торможения и отпуска, ступени торможения в грузовых и пассажирских поездах, порядок выполнения экстренного торможения. Отпуск тормозов в грузовых и пассажирских поездах. Управление тормозами при ведении поезда по ломаному профилю, на крутых затяжных спусках. Управление тормозами длинносоставных и тяжеловесных поездов и поездов на двойной тяге. Действия машиниста при вынужденной остановке на спуске и подъеме, при доставке поезда по частям. Отцепка тепловоза от состава.		2
	5	Обслуживания и управления тормозами в зимних условиях Меры по обеспечению исправной работы тормозного оборудования в зимних условиях. Порядок пуска компрессора. Обязанности локомотивной бригады по обслуживанию тормозного оборудования в процессе эксплуатации локомотива и по прибытии локомотива из рейса. Порядок отогревания замерзших мест тормозного оборудования. Особенности управления тормозами зимой. Меры по предупреждению заклинивания колесных пар.		2
	6	Включение тормозов у недействующих локомотивов в поездах и сплотах Подготовка пневматической системы локомотива к следованию в нерабочем состоянии. Включение режимов торможения воздухораспределителей. Обеспечение сплотов тормозами.		2
	7	Контрольная проверка тормозов Технология ремонта и испытания тормозных приборов. Техника безопасности при техобслуживании и ремонте тормозного оборудования. Порядок назначения и проведения контрольной проверки тормозов. Состав комиссии, осуществляющей контрольную проверку. Порядок контрольной проверки тормозов на станциях и в пути следования.		2
	Лабораторные работы комплекта мультимедийной техники, шлемов виртуальной (дополненной) реальности		16	
	1	Приемка локомотива при смене локомотивных бригад		
	2	Проверка тормозного оборудования перед выездом локомотива из под депо под поезд		
	3	Порядок прицепки локомотива к составу и отцепки локомотива от состава		
	4	Исследование величины и характера износа гильзы цилиндра дизеля		
5	Исследование величины и характера износа шеек коленчатого вала дизеля			

	6	Исследование износа деталей топливной аппаратуры дизеля интегральным способом		
	7	Проверка качества сборки коренных и шатунных подшипников коленчатого вала дизеля		
	8	Исследование работы и регулировка форсунки дизеля		
	9	<i>Исследование работы топливного насоса дизеля типа Д100</i>		
	10	<i>Проверка положения коленчатых валов, топливных насосов дизеля типа Д100 и клапанов дизеля типа Д49</i>		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Работа со словарями и справочниками. 2. Работа с конспектом, ответы на контрольные вопросы. 3. Решение задач по образцу. 4. Ознакомление с нормативными документами (Инструкция по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог, Инструкция по эксплуатации и ремонту локомотивных скоростемеров) 5. Подготовка рефератов, докладов (Автоматическая локомотивная сигнализация (АЛСН), Электropневматические тормоза) 6. Решение ситуационных производственных (профессиональных) задач.			41	
Раздел ПМ 2. Назначение, устройство и техническое обслуживание тепловоза			237 (в т.ч. внеауд. сам. работа 76 часов)	
МДК 01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава.			142	
Тема 2.1. Основные сведения о тепловозах	Содержание		4	2
	1.	Основные сведения о тепловозах Основные типы локомотивов железных дорог Сравнение технико-экономических показателей тепловозной, электрической и паровой тяги. Схемы устройства тепловоза. Назначение и размещение основных агрегатов тепловоза. Сведения о передачах применяемых на тепловозах. Классификация тепловозов: по роду выполняемых работ, по системе передачи, по конструкции экипажной части. Серии и колесные формулы тепловозов. Новые типы и их характеристики.	4	
Тема 2.2. Механическое Оборудование тепловоза	Содержание		30	2
	1	Рама, кузов и кабина тепловоза. Шкворневой узел Назначение рамы, кузова и кабины тепловоза. Устройство кузова и типы кузовов. Опоры кузова. Проемы кузова: воздухозаборные, эксплуатационные и ремонтные. Особенности конструкции несущего на грузку кузова, его центральные и боковые опоры. Возвращающие устройства. Вентиляция кузова. Устройство кабины. Назначение и устройство шкворневого узла и его смазка.	30	2
	2	Типы тележек и их устройство		2

		Типы тепловозных тележек их характеристики и устройство. Конструкция, материал и соединения основных элементов тележек. Рама тележек. Устройства, обеспечивающие соединение рамы тележек с буксами колесных пар. Резинометаллические опоры кузова. Опорно-возвращающие устройства. Точки смазки тележки и марки смазок.		
3		Колесные пары тепловозов Колесные пары их устройство и основные параметры. Формирование колесной пары и ее клеймение. Передача вращающегося момента от электродвигателя к оси колесной пары. Оси, колесные центры, бандажи: их конструкция, материал, способ изготовления, обработка и допуски на основные размеры. Передаточное число. Кожух зубчатой передачи, смазка. Особенности передачи вращающегося момента на тележках с опорно-рамным подвешиванием тяговых электродвигателей. Неисправности колесных пар, возникающие в эксплуатации и их замеры. Виды и сроки освидетельствования колесных пар. Бандажные и безбандажные колесные пары. Основные требования, предъявляемые к колесным парам локомотивов		2
4		Буксы тепловозов и вагонов Назначение и устройство букс с роликовыми подшипниками и подшипниками скольжения. Преимущество роликовых букс. Материал, способ изготовления и обработки подшипников скольжения. Привод скоростемера и его устройство. Разбеги колесных пар. Смазка букс. Особенности конструкций бесчелюстного буксового узла. Определение неисправностей буксового узла.		2
5		Подвески тяговых электродвигателей Назначение и устройство пружинной подвески тяговых двигателей. Устройство моторно-осевых подшипников и их смазка. Зазоры на смазку. Предельные износы подшипников и влияние износа на зацепление тягового редуктора. Особенности конструкций опорно-рамной подвески тяговых электродвигателей и смазка подшипников, ее достоинства.		2
6		Рессорное подвешивание Назначение и устройство рессорного подвешивания. Схема рессорного подвешивания и передачи нагрузок. Типы и устройство рессор. Жесткость рессор. Пружинный комплекс рессорного подвешивания. Фрикционные и гидравлические гасители колебаний. Предельные износы элементов рессорного подвешивания в эксплуатации.		2
7		Песочная система Назначение и устройство песочной системы. Элементы песочной системы, их назначение и устройство. Действие песочной системы. Регулировка количества подаваемого песка под колесные пары. Установка наконечников песочных труб, требования, предъявляемые к песку.		2
8		Автосцепка и поглощающий аппарат Назначение, устройство и принцип действия автосцепки. Назначение, устройство и принцип действия фрикционного поглощающего аппарата. Соединение автосцепки с поглощающим аппаратом. Проверка действия механизма автосцепки вручную и ее размеров комбинированным шаблоном. Требования, предъявляемые к автосцепному устройству.		2

	9	Противопожарная установка и пожарная сигнализация Назначение и устройство противопожарной установки, проверка ее исправности. Автоматическая система пожаротушения и сигнализация. Устройство приборов звуковых сигналов.		2
	Лабораторные работы		58	
	1	Исследование устройства кузова и рамы тележки.		
	2	Исследование конструкции рамы тележки.		
	3	Исследование конструкции комбинированной опоры.		
	4	Исследование конструкции рессорного подвешивания.		
	5	Устройство роликовых букс.		
	6	Изучение конструкции автосцепки.		
	7	Проверка действия механизма автосцепки вручную		
	8	Устройство приборов звуковых сигналов.		
	9	Автоматическая система пожаротушения		
	10	Регулировка количества подаваемого песка под колесные пары.		
	11	Определение неисправностей буксового узла.		
Тема 2.3. Дизель	Содержание		18	
	1	Общие сведения о двигателях внутреннего сгорания. Принцип действия двигателя внутреннего сгорания. Понятие о мертвых точках поршня, объема камеры сжатия, рабочем и полном объемах цилиндров, степени сжатия, рабочем процессе, рабочем цикле, рабочем такте. Отличие двигателей высокого сжатия (дизелей) от двигателей низкого сжатия (карбюраторных). Классификация дизелей. Образование рабочей смеси, сгорания топлива в дизелях. Сущность наддува дизелей и способы его осуществления. Рабочий цикл и индикаторная диаграмма двухтактного и четырехтактного дизелей. Коэффициент полезного действия дизелей. Виды двигателей, их технические характеристики. Основные узлы, агрегаты и системы тепловозных двигателей.	10	2
	2	Устройство дизеля Картер двигателя и блок цилиндров, их назначение, устройство. Крепление блока цилиндров к картеру. Цилиндрическая втулка, ее назначение, устройство, материал, обработка, постановка в блок цилиндров, способ уплотнения и характер посадок сопрягаемых поверхностей. Охлаждение цилиндрической втулки. Гидравлическое испытание блока и втулки. Коленчатый вал, его назначение, конструкция, условия работы, материал, способ изготовления, обработка и качество основных размеров коленчатого вала. Соединение верхнего и нижнего коленчатого валов дизеля типа Д-49. Распределение нагрузок. Устройство и работа вертикальной передачи. Крутильные колебания и способы их уменьшения. Устройство и принцип работы антивибратора. Коренные подшипники, их назначение и устройство. Конструкция материалы и способы изготовления вкладышей.		2
	3	Шатунно-поршневая группа. Поршень его назначение и условия работы. Основные детали поршня, их конструкция,		2

		материал, способ изготовления. Шатун, его назначение конструкция, материал. Конструкция материал и способы изготовления вкладышей. Шатунные болты, шпильки, штифты. Конструктивные обозначения шатунов V – образной формы. Смазка и охлаждение шатунно-поршневой группы. Сборка шатуна с поршнем, подбор по весу и длине.		
	4	Цилиндровые крышки, газораспределительный механизм. Воздушные нагнетатели. Цилиндровые втулки, их назначение, условие работы, конструкция, материал, система охлаждения и уплотнения. Рабочие клапана и их приводы: устройство, назначение, условия работы, конструкции; материалы клапанов, пружин, рычагов, толкателей. Газораспределительный механизм, его назначение и составные элементы. Конструкция и материалы распределительного вала. Профиль и обработка кулачков. Подшипники распределительного вала. Устройство привода распределительного вала, конструкция и материалы основных деталей. Смазка газораспределительного механизма и привода клапанов. 2Схема подачи воздуха, ее назначение и основные элементы. Устройство воздушных фильтров и коллекторов. Промежуточное охлаждение воздуха и его назначение.		3
	Лабораторные работы		8	
	1	Исследование конструкции шатунно-поршневой группы.		
	2	Устройство клапанной коробки.		
	3	Устройство привода распределительного вала .		
	4	Устройство воздушных фильтров и коллекторов .		
	5	Исследование цилиндрической втулки		
Тема 2.5. Системы тепловоза	Содержание		31	
	1	Выхлопная система дизеля. Система выпуска газов. Выпускные коллекторы и глушители: их устройство и охлаждение. Наддув двигателя и его назначение. Основные узлы воздушного нагнетателя, принцип работы. Назначение, устройство система смазки и охлаждения.	18	2
	2	Топливная система. Принципиальная схема топливной системы. Основные элементы системы и их назначение. Устройство и назначение топливоподкачивающих насосов. Фильтры грубой и тонкой очистки топлива, их устройство и фильтрующие элементы. Клапана их назначение, принцип работы, устройство. Топливный бак, Подогреватели топлива. Топливные насосы двигателей, их назначение, принцип работы, устройство, конструкция основных деталей. Требования, предъявляемые к качеству изготовления насосов. Привод топливных насосов и его устройство. Форсунка, назначение, устройство и принцип действия, конструкция и материалы основных деталей. Требования к распылителю. Влияние работы насосов и форсунок на работу двигателя. Регулятор его назначение, устройство и принцип работы. Работа регулятора и его связь с топливными насосами. Дистанционное управление регулятором		2
	3	Система смазки. Принципиальная система масляной системы. Основные элементы системы, их назначение. Температурный режим работы системы. Устройство и работа масляных насосов и их приводов. Масляные фильтры, их устройство и фильтрующие элементы. Принцип работы и устройство		2

		центробежных фильтров. Реле давления и редукционные клапаны, их устройство.		
	4	Система охлаждения. Принципиальная схема водяной системы. Основные элементы, их назначение. Температурный режим работы водяной системы. Устройство и работа водяных насосов и их приводов. Арматура водяной системы. Теплообменники для охлаждения масла и наддува воздуха, принцип их работы и устройство. Секция холодильников (водяные и масляные), их устройство. Калорифер отопления, назначение, устройство и принцип работы. Шахта и вентилятор холодильника, их назначение и устройство. Регулировка поступления воздуха. Вентиляторы охлаждения тяговых электродвигателей, их назначение, устройство.		2
	6	Регуляторы дизелей Назначение, устройство и работа центробежного регулятора. Привод регулятора. Электромеханический механизм затяжки всережимной пружины. Механизм управления топливными насосами. Механизм автоматической остановки работы двигателя. Ускоритель пуска дизеля. Регулирование минимальных и максимальных оборотов дизеля. Механизм отключения части насосов. Автомат остановки работы дизеля. Предельный регулятор. 2Механизм управления топливными насосами с помощью отсечного валика. Назначение, устройство и работа объединенного регулятора скорости вращения коленчатого вала и нагрузки двигателя. Электрогидравлическая система изменения усилия затяжки всережимной пружины. Повышение экономичности дизеля с объединенным регулятором. Конструктивные особенности объединенного регулятора дизеля. Предельный выключатель и механизм управления насосами. Назначение устройство и работа воздушной заслонки. Устройство и работа регулятора непрямого действия с упругой обратной связью. Характерные неисправности регуляторов и их устранение.		2
		Лабораторные работы в том числе с использованием комплекта мультимедийной техники, шлемов виртуальной (дополненной) реальности	10	
	1.	<i>Исследование топливного насоса высокого давления.</i>		
	2.	<i>Исследование механических насосов.</i>		
	3.	<i>Исследование центробежного фильтра масляной системы.</i>		
	4.	<i>Исследование теплообменников.</i>		
	5.	<i>Исследование регулятора числа оборотов.</i>		
Тема 2.6. Электрическое оборудование		Содержание	80	
	1	Электрические машины. Принцип работы электрических машин постоянного тока. Генераторы и двигатели. Главный генератор. Характеристика главного генератора. Мощность напряжения и сила тока. Внешняя характеристика главных генераторов. Устройство главного генератора: его основные узлы, их назначение и материалы. Охлаждение генератора. Регулирование числа оборотов. Схема обмоток генератора, их назначение и расположение выводных концов; изоляция, классы изоляции и допустимый нагрев. Соединение генератора с дизелем. Тяговые электродвигатели, их характеристика и устройство. Охлаждение тяговых двигателей. Схема обмоток, их назначение, расположение; назначение и расположение выводных концов. Работа тяговых электродвигателей и их электромеханические характеристики. Кратковременная,	37	2

		часовая и длительная мощность. Возбудители и вспомогательные генераторы, их назначение, основные характеристики и устройство. Схема обмоток их назначение и расположение. Работа возбудителя и вспомогательного генератора. Вспомогательные электродвигатели, их назначение, основные технические данные и особенности устройства.		
2	Аккумуляторные батареи Назначение и принцип работы аккумуляторной батареи. Устройство кислотных и щелочных аккумуляторов. Электролит его состав и плотность. Основные технические данные аккумуляторных батарей: емкость напряжения и сила тока. Зарядка и разряд батарей. Схема соединения элементов батарей. Работа батарей на локомотиве. Правила содержания элементов батарей. Основные требования безопасности при работе с аккумуляторными батареями.			2
3	Электрические аппараты Деление электрической аппаратуры по назначению и устройству. Назначение и расположение электрической аппаратуры на тепловозе. Контроллер машиниста, реверсор, электромагнитные и электропневматические контакты, электропневматические клапаны, электромагнитные тепловые реле, регуляторы напряжения, отключатели и разъединители, сопротивления и предохранители: их назначение, устройство, материалы, основных деталей, принципиальные электрические и кинематические схемы, порядок работы. Электроизмерительные приборы, их назначение и способ включения, порядок снятия показаний. Схемные обозначения приборов, контакторов, проводов, мест соединений.			3
4	Электрическая схема Принципиальная электрическая схема тепловоза и назначение отдельных частей. Силовая схема и ее работа при различных режимах: при пуске дизеля, изменения нагрузки и скорости, ослаблении возбуждения. Схема возбуждения главного генератора и его работа при различных условиях. Автоматическое регулирование силовой установки тепловоза. Схема цепей управления. Работа электрической схемы при пуске на холостом ходу, при изменении числа оборотов дизеля, движении тепловоза, зарядке аккумуляторных батарей. Схемы цепей защиты. Защита электрических цепей от токов короткого замыкания, защита от буксования, защита дизеля при понижении давления масла, повышения температуры воды и масла. Работа тепловоза с отключением тягового электродвигателя. Схема цепей освещения, сигнализации.			2
	Лабораторные работы в том числе с использованием учебных стендов Учебный стенд «Электрические цепи и основы электроники», Учебный стенд «Монтаж и наладка электрооборудования», Учебный стенд «Стол радиомонтажника»:		43	
1	Устройство аккумуляторных батарей.			
2	Устройство пневматических переключателей.			
3	Устройство электромагнитных реле типа РМ, ТКПМ, РВ.			
4	Устройство контроллера машиниста			
5	Ознакомление с расположением оборудования в ВВК.			
6	Определение неисправностей в цепи запуска тепловоза.			
7	Определение неисправностей в цепи тепловоза при приведении локомотива в движение			
8	Ручной запуск дизеля			

	9	Определение неисправностей при срабатывании защиты.		
	10	Исследование подвески ТЭД, polyesterного пакета.		
	11	Устройство якоря ТЭД.		
	12	Устройство стартер-генератора.		
	13	Исследование конструкции двигателя вентилятора.		
	14	Исследование двигателя компрессора.		
	15	Исследование двигателя типа «П».		
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Работа со словарями и справочниками. 2. Работа с конспектом, ответы на контрольные вопросы. 3. Решение задач по образцу (расчет топлива). 4. Ознакомление с нормативными документами (регламент переговоров; приказ 17Ц). 5. Подготовка рефератов, докладов. 6. Решение ситуационных производственных (профессиональных) задач. 			95	
Раздел ПМ 3. Назначение, устройство и техническое обслуживание электровоза			234 (в т.ч. внеауд. сам. работа 62 часа)	
МДК 01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава.			142	
Тема 3.1. Основные сведения о электровозах	Содержание		6	
	1	Общие сведения об электровозах История развития железнодорожного транспорта. Классификация электровозов по роду тока, назначению, количеству осей. Серии отечественных электровозов, их расшифровка. Электровоз ВЛ-11, назначение, технические данные, компоновка, осевые формулы. Значение ТПС для экономики страны. Основные направления развития ТПС. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитии ТПС.	2	2
	Лабораторные работы		4	
	1.	Составление и расшифровка осевых формул различных локомотивов		
Тема 3.2. Механическое оборудование	Содержание		36	
	1	Колёсно-моторный блок Общее устройство экипажной части электровоза.	22	2

		Назначение тележки электровоза, её основные части. Рама тележки, её назначение, устройство элементов рамы тележки, их расположение. Колесная пара электровоза, её назначение, устройство. Неисправности колесных пар. Буксовый узел электровоза, назначение, устройство и работа. Типы буксовых узлов, применяемые на электровозе ВЛ-11, их назначение, конструктивные отличия друг от друга и места установки. Рессорное подвешивание, его назначение, основные элементы. Подвешивание тягового электродвигателя, назначение, устройство. Виды применяемых подвешиваний на других локомотивах, их конструктивные особенности и отличия. Зубчатая передача, кожух зубчатой передачи, назначение и устройство. Узел шаровой связи, назначение, устройство и работа. Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт тележки электровоза.		
	2	Кузов электровоза Требования, предъявляемые к кузовам электровозов. Кузов электровоза: назначение, тип, устройство. Люлечное подвешивание кузова, его назначение, устройство. Гидравлический гаситель колебаний, назначение, устройство и работа при ходах «сжатие» - «разрежение». Ограничитель бокового отклонения кузова, его назначение, устройство и работа. Догружающие устройства.		2
	4	Системы электровоза Назначение тормозной системы, устройство тормозной рычажной передачи и её элементов (подвески, тяги, тормозной цилиндр, тормозные колодки). Назначение системы пескоподдачи, устройство, расположение песочных бункеров, устройство песочной форсунки, состав песка. Назначение система вентиляции, устройство, схему её работы и направление воздушных потоков. Подготовка системы вентиляции к работе в зимних условиях.		2
	5	Автосцепное устройство Назначение и устройство автосцепки СА-3. Название, назначение и устройство деталей сцепного механизма. Работа автосцепки СА-3 при сцеплении и расцеплении. Техника безопасности при сцеплении с вагонами и при отцепке электровоза от состава. Неисправности, возникающие при отцепке от состава или при сцеплении.		2
	Лабораторные работы		14	
	1	Осмотр колесных пар: измерение величины проката по кругу катания, ползуна.		
	2	Осмотр колесных пар: измерение толщины бандажей, гребня.		
	3	Изучение буксы с роликовыми подшипниками.		
	4	Осмотр тормозной колодки: браковочные размеры в эксплуатации, неисправности тормозной колодки		
	5	Разборка-сборка механизма сцепления автосцепки СА-3.		
	6	Осмотр и регулировка выхода штоков тормозных цилиндров.		
Тема 3.3. Электрические аппараты	Содержание		88	
	1	Тяговые и вспомогательные электрические машины Принцип действия электрической машины постоянного тока, основные элементы конструкции машин. Назначение, технические данные, устройство основных частей тягового электродвигателя ТЛ-2К, электродвигателя НБ-431 (привод компрессора), электродвигателя ТЛ-110 (привод центробежного вентилятора), генератора управления НБ-110, двухмашинного	36	2

		агрегата НБ-436, электродвигателя П-11М (привод вспомогательного компрессора) и их назначение.		
2		Силовая аппаратура Токоприемник Т5М, назначение, технические данные, устройство. Крышевой разъединитель, разъединитель заземления, шинный разъединитель, их назначение, технические данные, устройство. Контактторы с электропневматическим приводом, их назначение, технические данные, устройство, принцип действия. Групповой, режимный, реверсивный, тормозной переключатели, переключатели неисправных тяговых электродвигателей, их назначение, технические данные, устройство и принцип действия.		2
3		Аппараты вспомогательных цепей Контактторы с электромагнитным приводом МК-310, МК-15-01, МКП-23, их назначение, технические данные, устройство и принцип действия. Переключатель вентиляторов, назначение, технические данные, устройство и работа. Электрические печи отопления, переключатель электрических печей отопления, их назначение, технические данные, устройство.		2
4		Аппараты защиты Быстродействующий выключатель, дифференциальная защита, реле токовой перегрузки, реле напряжения, быстродействующий контактор, вилтовый разрядник, плавкие предохранители и автоматические выключатели, их назначение, технические данные, устройство и принцип действия.		2
5		Аппараты цепей управления Контролер машиниста, назначение, технические данные, устройство и работа. Электромагнитные контакторы типа ТКПМ, их применение, назначение, технические данные, устройство, принцип действия. Электромагнитные вентили, назначение, технические данные, устройство, принцип действия. Клапаны электропневматические, их назначение, технические данные, устройство, принцип действия. Клапан токоприемника ЭВТ-54. Вентиль защиты ВЗ-57-02, назначение, технические данные, устройство и принцип действия. Промежуточные реле, их назначение, технические данные, устройство и работа.		2
6		Аккумуляторная батарея Аккумуляторная батарея 40КН-125, назначение, технические данные, устройство и принцип действия. Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт аккумуляторной батареи. Агрегат панели управления АПУ-287. Электрическая схема работы аккумуляторной батареи в режиме «Разряд».		2
Лабораторные работы			52	
1		Изучение устройства электрической машины: смена щеткодержателей, щеток, проверка медных шунтов, давления щеток на коллектор.		
2		Изучение устройства и снятие статической характеристики токоприемника.		
3		Изучение устройства и регулировка электропневматического контактора.		
4		Изучение устройства и проверка на срабатывание группового переключателя.		
5		Изучение устройства и проверка на срабатывание реверсивного переключателя.		
6		Изучение устройства и регулировка электромагнитного контактора.		

	7	Изучение устройства и проверка на срабатывание переключателя вентиляторов.		
	8	Изучение устройства и регулировка реле перегрузки тяговых электродвигателей		
	9	Изучение устройства и проверка работы контролера машиниста электровоза		
	10	Изучение устройства и регулировка промежуточного реле.		
	11	Изучение устройства и проверка работы выключателя управления.		
	12	Изучение устройства и проверка работы электромагнитного вентиля.		
	13	Изучение устройства, эксплуатации и обслуживания аккумуляторной батареи.		
	14	Изучение устройства клапана токоприемника ЭВТ-54		
Тема 3.4. Электрические цепи	Содержание		52	
	1	<p>Запуск электровоза</p> <p>Общие сведения об электрических схемах, монтаж проводов, их маркировка.</p> <p>Включение аккумуляторной батареи, выключателя управления ВУ-20, кнопок «Сигнализация» и «Вспомогательный компрессор».</p> <p>Техника безопасности при подъеме токоприемников. Подъем токоприемников: цепи управления (включение кнопок «Токоприемники», «Токоприемник 1», «Токоприемник 2») и силовые цепи (от контактного провода).</p> <p>Включение быстродействующего выключателя: цепи управления (включение кнопок «БВ» и «Возврат БВ») и силовые цепи (после включения БВ).</p> <p>Включение мотор-компрессора: цепи управления (включение кнопки «Компрессоры») и силовые цепи (после включения контактора К-55).</p> <p>Включение мотор-вентилятора: цепи управления (включение кнопок «Низкая скорость вентиляторов» или «Высокая скорость вентиляторов») и силовые цепи (после включения контактора К-51).</p> <p>Работа агрегата панели управления АПУ-287 и аккумуляторной батареи в режиме «Заряд».</p>	30	2
	2	<p>Тяговый режим</p> <p>Подготовительные операции для перехода в тяговый режим. Цепи управления и силовые цепи на С-соединении (последовательном соединении) тяговых электродвигателей. Цепи управления и силовые цепи на СП-соединении (последовательно-параллельном соединении) тяговых электродвигателей. Цепи управления и силовые цепи на П-соединении (параллельном соединении) тяговых электродвигателей.</p> <p>Ослабление возбуждения поля тяговых электродвигателей на С, СП и П-соединениях.</p>		2
	3	<p>Цепи защиты и сигнализации</p> <p>Дистанционное отключение неисправных тяговых электродвигателей, условия, при которых можно отключить вышедший из строя тяговый двигатель.</p> <p>Работа электрической схемы электровоза при боксовании колесных пар, порядок действий локомотивной бригады. Экстренное торможение в тяговом режиме. Срабатывание ЭПК (<i>клапан бдительности</i>) в тяговом режиме, порядок действий локомотивной бригады.</p> <p>Защита от понижения давления в тормозной магистрали поезда.</p>		2
	4	<p>Неисправности в электрической схеме</p> <p>Неисправности в цепях при подъеме токоприемников, вспомогательных электрических цепях, в цепях управления при включении вспомогательных электрических машин,</p>		2

		быстродействующего выключателя. Неисправности в цепях линейных контакторов при сборе схемы тягового режима <i>(при трогании с места)</i> .		
		Лабораторные работы в том числе с использованием учебных стендов Учебный стенд «Электрические цепи и основы электроники», Учебный стенд «Монтаж и наладка электрооборудования», Учебный стенд «Стол радиомонтажника»:	22	
	1	Определение неисправностей в цепи подъема токоприемников и их устранение.		
	2	Определение неисправностей в цепи включения мотор-компрессора и их устранение.		
	3	Определение неисправностей в цепи включения быстродействующего выключателя и их устранение.		
	4	Определение неисправностей в цепи включения мотор-вентилятора и их устранение.		
	5	Определение неисправностей в цепи включения линейных контакторов и их устранение		
	6	Определение неисправностей ЭПК (клапана бдительности)		
	7	Исследование работы агрегата панели управления АПУ-287		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 3 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:			92	
		1. Расшифровка серий электровозов постоянного и переменного тока 2. Заполнение таблицы «неисправности колёсных пар» 3. Составления схемы расположения буксовых узлов на электровозе ВЛ11 4. Составление таблицы «Электрические машины электровоза» 5. Составление таблицы «Контакты ПК и МК электровоза» 6. Составление таблицы «Групповые переключатели силовых цепей электровоза» 7. Составление таблицы «Реле промежуточные электровоза» 8. Составление таблицы «Перечень аппаратов и машин, их обозначение в электрической схеме» 9. Изучение схемы запуска электровоза по электрическим схемам 10. Схема работы аккумуляторной батареи в режиме «Зарядка» 11. Изучение схемы тягового режима на различных соединениях ТЭД 12. Поиск и устранение неисправностей по электрической схеме		
Раздел ПМ 4. Конструкция и техническое обслуживание основных узлов новых видов локомотивов ТЭП70			206 (в т.ч. внеауд. сам. работа 78 часов)	
МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание ремонт подвижного состава			156	
Тема 4.1 Устройство тепловоза ТЭП70У и его составные части.	Содержание		66	
	1	Конструктивные особенности тепловоза Назначение и технические данные тепловоза, системы тепловоза (водяная, масляная, топливная),	48	2

	холодильник дизеля, система централизованного воздухообеспечения электрических машин аппаратов (ЦВС), воздухоочиститель дизеля, глушитель выхлопа дизеля, приводы вспомогательных механизмов, тормозной компрессор, блок электрического тормоза, средства пожаротушения, кузова тепловоза, тележка, опорно-возвращающее устройство, колесно-моторный блок, буксовый узел, рессорное подвешивание. Тормозная рычажная передача, система пескоподачи, воздухопровод, система смазки гребней колес.		
	Лабораторные работы	18	
1	Изучение топливной системы тепловоза (по схемам)		
2	Изучение масляной системы тепловода (по схемам)		
	Изучение системы охлаждения тепловоза (по схемам)		
4	Изучение конструкций подвески тягового двигателя		
5	Изучение конструкций главной рамы кузова		
6	Изучение тормозной рычажной передачи.		
	Практические занятия		
1	Экипировка тепловоза		
2	Порядок полного слива жидкостей из систем тепловоза		
3	Изучение рессорного подвешивания назначение и устройство		
4	Изучение работы системы пескоподачи		
Тема 4.2. Электрооборудование тепловоза	Содержание	90	
	Электрическая передача переменного тока с электрическим тормозом и вспомогательное оборудование, тяговый генератор, выпрямительная установка и шесть тяговых двигателей, диагностика работы оборудования, системы автоматического регулирования напряжения генератора (САР), микропроцессорная система управления, регулирования и диагностики МСУ-Т ее функции. Вспомогательное электрооборудование (функция защиты дизеля, топлиподкачивающего и маслопрокачивающего насосов, электродвигателя тормозного компрессора, освещение тепловоза, стеклоочистителей, управления калориферами, работы охлаждающего устройства, заряд аккумуляторной батареи и т. д.)	76	2
	Электрические аппараты силовых цепей и цепей управления Контроллер машиниста электронный унифицированный, назначение и применение, электропневматические переключатели, электропневматические контактора, электромагнитные контактора, реле управления, реле контроля, датчики температуры, электропневматические вентили, тумблеры, выключатели, электроизмерительные приборы, резисторы, измерительный преобразователь тока и напряжения, электронный регулятор частоты вращения дизель-генератора, выпрямители тока и напряжения		2
3	Электрическая схема электрооборудования Работа электрической схемы в основных режимах тепловоза (пуск и остановка дизеля, выбор направления движения, набор и сброс позиций, режим работы электрических тормозов, защита тепловоза от штатных и нештатных ситуаций, отображение служебных и диагностических информации, аварийная схема работы, выдача тревожных предупреждений и т.д.)		2
	Лабораторные работы в том числе с использованием учебных стендов Учебный стенд «Электрические цепи и основы электроники», Учебный стенд «Монтаж и наладка электрооборудования», Учебный	14	

	<i>стенд «Стол радиомонтажника»:</i>		
	1 <i>Изучение строения тягового генератора</i>		
	2 <i>Изучение конструкции электродвигателя компрессора</i>		
	3 <i>Изучение устройства тягового электродвигателя</i>		
	4 <i>Изучение конструкций пневматических переключателей.</i>		
	5 <i>Изучение конструкций электропневматических контакторов</i>		
	6 <i>Изучение конструкций электромагнитных контакторов</i>		
	7 <i>Изучение конструкций электроизмерительных приборов</i>		
	Практические занятия в том числе с использованием учебных стендов Учебный стенд «Электрические цепи и основы электроники», Учебный стенд «Монтаж и наладка электрооборудования», Учебный стенд «Стол радиомонтажника»:		
	1 <i>Подготовка к пуску дизель-генератора</i>		
	2 <i>Пуск дизельгенератора, прогрев, правила настройки и регулирование составных частей.</i>		
	3 <i>Подготовка к пуску дизель-генератора</i>		
	4 <i>Пуск дизель-генератора, прогрев, правила настройки и регулирование составных частей.</i>		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 5		78	37
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 7. Работа со словарями и справочниками. 8. Работа с конспектом, ответы на контрольные вопросы. 9. Решение задач по образцу (расчет топлива). 10. Ознакомление с нормативными документами (регламент переговоров; приказ 17Ц). 11. Подготовка рефератов, докладов. 12. Решение ситуационных производственных (профессиональных) задач.			
Раздел ПМ 5 Конструкция и техническое обслуживание основных узлов новых видов локомотивов ВЛ11К, 2ЭС6		237 (в т.ч. внеауд. сам. работа 79 часов)	
МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание ремонт подвижного состава		158	
Тема 5.1. Назначение и устройство основных узлов электровозов ВЛ11К, 2ЭС6	Содержание		
	1 Общие сведения об электровозах Классификация электровозов по роду тока, назначению, количеству осей. Серии отечественных электровозов, их расшифровка. Электровоз ВЛ-11К, 2ЭС6 назначение, технические данные, компоновка, осевые формулы. Основные направления развития ТПС. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитии ТПС.	4	2

Тема 5.2. Механическое оборудование	Содержание		66	
	1	Колёсно-моторный блок Общее устройство экипажной части электровоза. Назначение тележки электровоза, её основные части. Рама тележки, её назначение, устройство элементов рамы тележки, их расположение. Колесная пара электровоза, её назначение, устройство. Неисправности колесных пар. Буксовый узел электровоза, назначение, устройство и работа. Типы буксовых узлов, применяемые на электровозе ВЛ-11К и 2ЭС6, их назначение, конструктивные отличия друг от друга и места установки. Рессорное подвешивание, его назначение, основные элементы. Подвешивание тягового электродвигателя, назначение, устройство. Виды применяемых подвешиваний на других локомотивах, их конструктивные особенности и отличия. Зубчатая передача, кожух зубчатой передачи, назначение и устройство. Узел шаровой связи, назначение, устройство и работа. Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт тележки электровоза.	60	2
	2	Кузов электровоза Требования, предъявляемые к кузовам электровозов. Кузов электровоза: назначение, тип, устройство. Люлечное подвешивание кузова, его назначение, устройство. Гидравлический гаситель колебаний, назначение, устройство и работа при ходах «сжатие» - «разрежение». Ограничитель бокового отклонения кузова, его назначение, устройство и работа. Догружающие устройства.		2
	3	Системы электровоза Назначение тормозной системы, устройство тормозной рычажной передачи и её элементов (подвески, тяги, тормозной цилиндр, тормозные колодки). Назначение системы пескоподачи, устройство, расположение песочных бункеров, устройство песочной форсунки, состав песка. Назначение система вентиляции, устройство, схему её работы и направление воздушных потоков. Подготовка системы вентиляции к работе в зимних условиях.		2
	4	Автосцепное устройство Назначение и устройство автосцепки СА-3. Название, назначение и устройство деталей сцепного механизма. Работа автосцепки СА-3 при сцеплении и расцеплении. Техника безопасности при сцеплении с вагонами и при отцепке электровоза от состава. Неисправности, возникающие при отцепке от состава или при сцеплении.		2
	Лабораторные работы		6	
	1	Осмотр колесных пар: измерение величины проката по кругу катания, ползуна.		
	2	Осмотр колесных пар: измерение толщины бандажей, гребня.		
	3	Изучение буксы с роликовыми подшипниками.		
	4	Осмотр тормозной колодки: браковочные размеры в эксплуатации, неисправности тормозной колодки		
5	Разборка-сборка механизма сцепления автосцепки СА-3.			
Тема 5.3. Электрическое оборудование	Содержание		48	
	1	Электрические машины. Технические характеристики и конструкция тягового электродвигателя ЭДП810. Подготовка	48	2

		тягового электродвигателя к испытаниям. Возможные неисправности и методы их устранения. Мультициклонные воздушные фильтры модуля охлаждения.		
	2	Вспомогательные электрические машины. Назначение и устройство мотор-вентиляторов блока регистров, модуля охлаждения. Устройство электродвигателя компрессорного агрегата ЭПКУ-0,05/6С. Статистический преобразователь собственных нужд ПСН-200.		2
	3	Высоковольтное оборудование и аппараты. Назначение и устройство токоприемника АТ2400. Защита от перенапряжения. Дроссель ДР-150У2. Разъединитель дистанционный локомотивный РДЛ-3,0/1,85. Выключатель автоматический быстродействующий ВАБ-55. Реле дифференциальной защиты		2
	4	Низковольтное оборудование и аппараты. Назначение и технические данные блока аккумуляторных батарей. Освещение и бытовое оборудование		2
Тема 5.4. Электрические цепи тяговых электродвигателей	Содержание		40	
	1	Режим тяги. Общие сведения о режиме тяги. Регулирование скорости. Тяговые характеристики. Электрические цепи последовательного возбуждения.	32	2
	2	Неисправности в электрических цепях. Возможные неисправности в силовой электрической цепи. Способы устранения. Работа ПСН-200 в аварийных режимах. Возможные неисправности в низковольтных цепях и способы их устранения.		2
	Лабораторные работы		8	
	1	Определение неисправностей в цепи подъема токоприемников и их устранение.		
	2	Определение неисправностей в цепи включения мотор-компрессора и их устранение.		
	3	Определение неисправностей в цепи включения быстродействующего выключателя и их устранение.		
	4	Определение неисправностей в цепи включения мотор-вентилятора и их устранение.		
	5	Определение неисправностей в цепи включения линейных контакторов и их устранение		
6	Защита от перенапряжения			
7	Регулирование скорости			
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 5 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Расшифровка серий электровозов постоянного и переменного тока 2. Составления схемы расположения буксовых узлов на электровозе ВЛ11К 3. Составление таблицы «Электрические машины электровоза» 4. Составление таблицы «Контакторы электровоза» 5. Составление таблицы «Групповые переключатели силовых цепей электровоза» 6. Составление таблицы «Реле промежуточные электровоза»			79	

7. Составление таблицы «Перечень аппаратов и машин, их обозначение в электрической схеме			
8. Изучение схемы запуска электровоза по электрическим схемам			
9. Изучение схемы тягового режима на различных соединениях ТЭД			
10. Поиск и устранение неисправностей по электрической схеме			
Раздел ПМ 6. Управление системами подвижного состава		150 (в т.ч. внеауд. сам. работа 50 часов)	
МДК 01.02 Эксплуатация подвижного состава и обеспечение безопасности движения поездов		100	
Тема 6.1. Основы тяги и торможения	Содержание	2	
	1 Принцип действия комплекса тормозного оборудования на локомотивах. Силы, действующие на поезд. Понятие о силе тяги, силе сцепления и тормозной силе. Тяговые характеристики локомотивов. Назначение отдельных узлов. Ограничение силы тяги тепловоза по току коммутации, пусковому току, возбуждению главного генератора, нагреву электрических машин, сцеплению. Причины боксования на локомотивах и меры по предупреждению боксования. Понятие о расчете веса поезда. Контрток и недопустимость его применения. Ограничение величины тормозной силы и предупреждение заклинивания колесных пар.	2	2
Тема 6.2. Обслуживание тепловоза	Содержание	16	
	1 Приемка, осмотр и сдача тепловоза Обязанности и действия локомотивной бригады при приемке тепловоза в основном депо или пункте оборота. Проверка осмотра тепловоза при приемке. Проверка наличия топлива, воды, песка, смазки, инструмента, противопожарного инвентаря и сигнальных принадлежностей. Проверка действия автосцепки и песочной системы. Действия локомотивной бригады при выезде из депо или пункта оборота. Подготовка тепловоза к сдаче другой бригаде. Порядок сдачи тепловоза. Меры безопасности при приемке и сдаче тепловоза. Планово-предупредительная система технического обслуживания, ее характеристика и особенности. Виды технического обслуживания и ремонта тепловозов. Сроки и нормы пробега тепловозов между техническими обслуживаниями. Обязанности локомотивных бригад по техническому обслуживанию тепловозов.	8	2
	2 Техническое обслуживание экипажной части тепловоза Проверка технического состояния колесных пар роликовых букс, рессорного подвешивания и порядок их технического обслуживания. Проверка состояния и техническое обслуживание моторно-осевых подшипников и зубчатой передачи. Масла, применяемые для смазки деталей и узлов экипажной части. Меры безопасности при техническом обслуживании экипажной части.		2
	3 Техническое обслуживание дизеля Уход за дизелем. Выявление пробоя газа в картер. Причины увеличения и уменьшения разрежения в картере. Действия локомотивной бригады при нарушении разрежения в картере. Причины возникновения дымной работы двигателей, меры предупреждения. Пригорание поршневых колец, устранение причин. Пробой газов в водяную полость охлаждения		2

		двигателя, причины и методы его выявления. Проверка состояния и техническое обслуживание топливной системы, системы смазки и системы охлаждения. Характерные неисправности систем питания, смазки, охлаждения. Меры безопасности при техническом обслуживании дизеля.		
	4	Техническое обслуживание вспомогательного оборудования Порядок технического обслуживания турбонагнетателей и воздушных фильтров. Техническое обслуживание распределительных редукторов, редукторов вентилятора и масляных секций холодильника. Меры безопасности при техническом обслуживании вспомогательного оборудования.		2
	5	Обслуживание гидропередачи. Особенности обслуживания гидротрансформаторов и коробки перемены передач. Уход за ними в эксплуатации. Уход за фильтрами гидропередачи. Контроль за уровнем, давлением и температурой масла в системе гидропередачи. Уход за карданной передачей и осевыми редукторами. Соблюдение правил техники безопасности при обслуживании гидропередачи.		2
	6	Техническое обслуживание электрооборудования Правила осмотра и технического обслуживания главного генератора, двухмашинных агрегатов и электродвигателей. Техническое обслуживание вспомогательных электрических машин и аккумуляторных батарей. Проверка состояния и техническое обслуживание электрических аппаратов, силовых и блокировочных контактов, шунтов, подводящих проводов, кабелей и шин. Проверка последовательности включения и выключения электрических аппаратов. Основные неисправности в электрических цепях тепловоза, методы их обнаружения и способы устранения. Определение места обрыва цепи с помощью контрольной лампы. Определение заземления в силовых и низковольтных цепях. Действия локомотивной бригады при выходе из строя тягового электродвигателя, вспомогательного генератора или возбuditеля, срабатывании аппаратов защиты (реле заземления, реле боксования и т.д.). Правила техники безопасности при устранении неисправностей в электрических цепях.		2
	Практические занятия		8	
	1	Подготовка и сдача тепловоза другой бригаде.		
	2	Техническое обслуживание колесных пар и рессорного подвешивания (по схемам)		
	3	Проверка состояния и техническое обслуживание топливной системы, системы смазки и системы охлаждения.		
	4	Неисправности в электрических цепях тепловоза, методы их обнаружения и способы устранения.(по схемам).		
Тема 6.3. Управление тепловозом	Содержание		12	
	1	Порядок действия локомотивной бригады при управления тепловозом Пульт управления тепловозом. Компонировка приборов управления и контроля. Подготовка тепловоза к работе и запуск дизеля. Выезд тепловоза из депо и прицепка его к составу. Порядок смены постов управления. Подготовка к отправлению. Порядок действия локомотивной бригады при выезде из депо и подходе к составу. Действия помощника машиниста перед отправлением и при отправлении поезда со станции. Наблюдение за работой тепловоза и показаниями сигналов во время следования по участку. Ознакомление с техникой управления поездом на различных профилях пути. Меры безопасности при движении тепловоза по перегону, при производстве маневровой работы и	8	2

		передвижении тепловоза другим локомотивом. Требования правил техники безопасности при вынужденной остановке тепловоза. Трогание поезда с места при отправлении со станции. Разгон поезда после трогания с места. Проверка действия и эффективности автотормозов. Меры по предупреждению разрыва поезда. Контроль за работой агрегатов тепловоза и их обслуживание в пути следования. Ведение поезда по участку с различным профилем пути. Следование поезда по станции. Ведение поезда по режимной карте. Остановка и трогание поезда на перегоне при различном профиле пути. Управление тепловозом на маневрах.	4	
	2	Аварийные режимы работы тепловоза Аварийные режимы работы тепловоза при отключении одной секции, тягового двигателя и других неисправностях. Аварийное возбуждение возбудителя и главного генератора. Действия локомотивной бригады при повреждении тягового двигателя, аккумуляторной батареи и другого оборудования. Действия локомотивной бригады в случае выхода из строя реле перехода. Работа на одной секции в двухсекционном тепловозе. Порядок смены пульта управления в пути следования. Действия локомотивной бригады при срабатывании защитных устройств на тепловозе.		2
	3	Обслуживания узлов и управление тепловозом в зимнее время Подготовка оборудования и систем тепловоза к зимней эксплуатации: утепление трубопроводов и секций холодильника, замена летних сортов топлива и смазок, увеличение плотности электролита в аккумуляторной батарее и т.д. Особенности эксплуатации и управления тепловозом в зимнее время.		2
	Практические занятия			
	1	Автоматический запуск тепловоза.		
	2	Порядок смены кабины управления.		
Тема 6.4. Управление системами подвижного состава электровоза	Содержание		36	
	1	Приемка, осмотр и сдача электровоза Обязанности и действия локомотивной бригады при приемке электровоза в депо или пункте оборота. Порядок осмотра при его приемке. Проверка действия электрооборудования. Меры безопасности при приемке электровоза. Действия локомотивной бригады при выезде из депо или из пункта оборота. Подготовка электровоза к сдаче другой бригаде. Сдача и приемка электровоза на линии. Меры безопасности при сдаче. Понятие о надежности узлов и деталей, повышении их износоустойчивости. Виды и причины износа деталей. Прикрепленное и смешанное обслуживание электровозов. Планово-предупредительная система технического обслуживания. Виды технического обслуживания и ремонта электровозов. Сроки и нормы пробега электровозов между техническими обслуживаниями. Обязанности локомотивных бригад по своевременному и качественному выполнению работ по техническому обслуживанию. Меры безопасности при проведении технического обслуживания электровозов	22	2
	2	Техническое обслуживание механической части Проверка технического состояния колесных пар, букс, буксовых направляющих и резинометаллических блоков. Проверка состояния рессорного подвешивания тяговой передачи, подвески тяговых двигателей и деталей тормозной рычажной передачи. Осмотр состояния кузова, дверей, окон, поручней и вентиляционных устройств. Возможные неисправности механического оборудования, их признаки и способы устранения. Меры безопасности при обслуживании		2

		механического оборудования.		
	3	Техническое обслуживание тяговых двигателей и вспомогательных машин Проверка технического состояния тяговых двигателей и вспомогательных машин путем наблюдения и наружного осмотра. Возможные неисправности электрических машин, их обнаружение и устранение. Меры безопасности при обслуживании тяговых двигателей и вспомогательных машин.		2
	4	Техническое обслуживание электрического оборудования Наружный осмотр и техническое обслуживание аккумуляторной батареи, электрических аппаратов, устройство вентиляции, отопления и освещения. Осмотр и техническое обслуживание крышевого оборудования. Возможные неисправности в электрических цепях, их обнаружение и устранение. Меры безопасности при обслуживании электрического оборудования.		2
	Практические занятия (в том числе с применением		14	
	1	<i>Подготовка и сдача электровоза другой бригаде.</i>		
	2	<i>Техническое обслуживание колесных пар</i>		
	3	<i>Проверка состояния рессорного подвешивания тяговой передачи</i>		
	4	<i>Проверка технического состояния тяговых двигателей</i>		
	5	<i>Уход за карданной передачей и осевыми редукторами</i>		
	6	<i>Неисправности в электрических цепях электровоза, методы их обнаружения и способы устранения. (по схемам).</i>		
	7	<i>Проверка состояния и техническое обслуживание электрических аппаратов, силовых и блокировочных контактов, шунтов, подводящих проводов, кабелей и шин</i>		
Тема 6.5. Управление электровозом	Содержание		34	
	1	Порядок действия локомотивной бригады при управлении электровозом Порядок действия локомотивной бригады и соблюдения правил безопасности при выезде из депо и подходе к составу. Действия помощника машиниста перед отправлением и при отправлении поезда со станции. Наблюдение за работой электровоза и показаниями сигналов во время следования по участку. Техника управления поездов на различных профилях пути. Методы экономии электроэнергии. Меры безопасности при движении электровоза по перегону, при производстве маневровой работы и передвижении электровоза другим локомотивом. Требования правил техники безопасности при вынужденной остановке, возникновении неисправностей контактной сети и в случае повреждения электровоза. Правила пользования локомотивной радиостанцией. Регламент ведения переговоров по радиостанции.	22	2
	2	Особенности обслуживания узлов и управления электровозом в зимнее время Особенности эксплуатации оборудования и систем электровоза в зимнее время. Подготовка оборудования к эксплуатации в зимнее время. Обслуживание механической части, тяговых двигателей и электрического оборудования зимой. Особенности управления электровозом при низких температурах.		2
	3	Организация труда локомотивных бригад Организация труда и отдыха локомотивных бригад. Основные положения должностной инструкции локомотивной бригады о порядке обслуживания электровоза. Права локомотивной бригады.		2

	Практические занятия		12	
	1	Проверка последовательности включения электрических аппаратов при опущенных токоприемниках с помощью выключателей и контроллера машиниста		
	2	Последовательность запуска электровоза.		
	3	Порядок отправления поезда со станции, и следование по перегону заданного маршрута.		
	4.	Порядок проследования участка с ограничением скорости движения.		
	5	Регламент переговоров при отпращивании и следовании по перегону.		
	6	Управление локомотивом по заданному участку.		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 6 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Работа со словарями и справочниками. 2. Работа с конспектом, ответы на контрольные вопросы. 3. Решение задач по образцу. 4. Ознакомление с нормативными документами. 5. Подготовка рефератов, докладов. 6. Решение ситуационных производственных (профессиональных) задач. 			50	
Раздел ПМ 7. Использование нормативных документов и правил эксплуатации локомотивов по обеспечению безопасности движения			170	
МДК.02.01 Эксплуатация подвижного состава (по видам подвижного состава) и обеспечение безопасности движения поездов			114	
Тема 7.1. Сеть железных дорог и управление железнодорожным транспортом			4	2
1	Единая транспортная система РФ. Роль и значение железнодорожного транспорта в транспортной системе страны. Возникновение и развитие железных дорог в России и за рубежом. Государственное значение железнодорожного транспорта РФ. Роль транспорта в народном хозяйстве страны. Основные этапы развития железнодорожного транспорта и перспективы его дальнейшего роста. Понятия о единой транспортной системе. Удельный вес отдельных видов транспорта в выполнении народнохозяйственных перевозок. Место, занимаемое отдельными видами транспорта. Продукция транспорта, её особенности. Основные показатели работы транспорта.		4	

	2	Общие сведения о железнодорожном транспорте. Сеть железных дорог РФ. Схема железных дорог, основные магистрали и узлы, географическое расположение железных дорог. Основные отрасли железнодорожного хозяйства и взаимосвязь между ними. Структура управления железнодорожным транспортом. Роль централизованного руководства на железнодорожном транспорте в обеспечении бесперебойной перевозочной работы. Назначение правил технической эксплуатации. Устав железных дорог РФ.		2
Тема 7.2. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации	Содержание		22	
	1	Общие обязанности работников железнодорожного транспорта Обязанности работников железнодорожного транспорта и их ответственность за безопасность движения поездов. Обеспечение культуры и дисциплины в работе, соблюдение правил техники безопасности и производственной санитарии. Порядок допуска к управлению локомотивами, сигналами, стрелками и, аппаратами, механизмами и другими устройствами. Порядок испытаний и назначений на должность лиц, поступающих на железнодорожный транспорт. Ответственность за нарушения требований ПТЭ. Устав о дисциплине работников железнодорожного транспорта.	14	2
	2	Требования к техническим средствам железнодорожного транспорта. Общие положения Основные железнодорожные сооружения и устройства, необходимые для нормальной работы железных дорог. Требования ПТЭ к содержанию и эксплуатации железнодорожных сооружений и устройств. Порядок сдачи и приемки в эксплуатацию железнодорожных сооружений и устройств .		2
	3	Габариты и их назначение. Значение габаритов для обеспечения безопасности движения поездов. Виды габаритов. Габарит приближения строений и его основные размеры. Габарит подвижного состава и его основные размеры. Расстояние между осями смежных путей на перегонах и станциях. Понятия о негабаритных грузах. Виды и степени негабаритности. Складирование и закрепление около путей выгруженных или подготовленных к погрузке грузов Габарит погрузки.		2
	4	Стрелочные переводы. Требования к содержанию железнодорожного пути. Расположение железнодорожных линий и отдельных пунктов в плане и профиле. Порядок и сроки проверки плана и профиля пути. Требования к содержанию земляного полотна. Нормы и допуски по содержанию пути на прямых и кривых участках пути. Требования к содержанию искусственных сооружений. Контроль за состоянием пути и сооружений. Рельсы. Допуски по износу головки рельсов. Требования к устройству стрелочных переводов и глухих пересечений. Марки крестовин, укладываемых в путь. Укладка глухих пересечений и перекрестных стрелочных переводов. Расположение стрелочных переводов в плане. Неисправности стрелочных переводов, при которых запрещена их эксплуатация. Укладка и снятие стрелочных переводов. Порядок приемки их в эксплуатацию. Оборудование стрелок контрольными стрелочными замками и стрелочными указателями. Ремонт и текущее содержание стрелочных переводов		2

	5	Пересечения, переезды и примыкания железных дорог Требования к устройству пересечений железных дорог. Порядок покрытия новых переездов и открытие движения на действующих переездах. Оборудование переездов устройствами автоматической сигнализации, освещением, предупредительными и сигнальными знаками. Пересечение железных дорог наземными и подземными устройствами. Порядок устройства примыканий вновь строящихся линий, подъездных и соединительных путей, стрелочных переводов и сплетения путей Виды; назначение и место установки путевых знаков		2	
	6	Сооружения и устройства локомотивного хозяйства. Требования ПТЭ к размещению, техническому оснащению устройств локомотивного хозяйства, водоснабжения и канализации. Восстановительные средства железных дорог: восстановительные поезда и дрезины, летучки и автомашины, аварийно — полевые команды; их назначения и принцип размещения. Назначения пожарных поездов и пожарных команд и организация их работы		2	
	Лабораторные работы			8	
	1	Определение неисправности стрелочного перевода на схеме и макете			
	2	Порядок ограждения опасных мест на перегоне и станции, (схематично)			
	3	Порядок ограждения мест препятствий на перегоне и станции, (схематично)			
	4	Порядок устройства примыканий вновь строящихся линий			
Тема 7.3. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации	Содержание		46		
	1	Общие сведения Инструкция по сигнализации на железных дорогах РФ, ее значение. Краткое содержание Инструкции по сигнализации. Понятия о сигналах. Назначение сигналов. Деление сигналов на видимые и звуковые. Порядок передачи сигналов; последовательность их смены. Основные сигнальные цвета	28	2	
	2	Постоянные сигналы Постоянные сигналы, их деление на основные и предупредительные. Деление светофоров по назначению. Виды светофоров, место их установки. Установка на светофорах указательных таблиц, световых указателей, оповестительных табличек, зеленых полос. Основные значения сигналов, подаваемых светофорами. Входные светофоры и подаваемые ими сигналы. Показания входных светофоров на станциях, имеющих маршрутные светофоры. Маршрутные светофоры и подаваемые ими сигналы. Пригласительный сигнал. Выходные светофоры и их сигнализация на участках, оборудованных автоматической блокировкой, показания выходного светофора при отправлении поездов на ответвления. Проходные светофоры и их сигнализация на участках, оборудованных автоматической блокировкой. Условно — разрешающий сигнал и порядок следования поездов по этому сигналу. Светофоры прикрытия и заградительные. Предупредительные и повторительные светофоры, их показания. Локомотивные светофоры. Обозначения недействующих светофоров		2	
	3	Сигналы ограждения. Виды переносных сигналов и предъявляемые к ним требования. Ограждение мест препятствий для		2	

	<p>движения поездов и производства работ на перегонах и станциях. Ограждение места внезапно возникшего препятствия мест проходимых с проводником. Ограждение подвижного состава на станционных путях (при ремонте и стоянке вагонов с разрядными грузами). Порядок ограждения поездов при вынужденной остановке на перегоне. Порядок укладки петард</p>		
4	<p>Ручные сигналы Виды ручных сигналов и предъявляемые ими требования. Подача сигналов при пробе автоматических тормозов. Сигналы, подаваемые дежурными по станции, сигналистами и дежурными стрелочного поста при пропуске, приеме и отправлении поезда после остановки. Подача сигналов при встрече поездов</p>		2
5	<p>Сигнальные указатели и знаки Указатели: маршрутные, стрелочные, путевого заграждения, гидравлических колонок, перегрева букс, «отпустить токоприемник». Постоянные и временные сигнальные знаки и места их установки</p>		2
6	<p>Сигналы, применяемые при маневровой работе. Маневровые светофоры и подаваемые ими сигналы. Горочные светофоры и подаваемые ими сигналы. Повторительные светофоры и горочная автоматическая сигнализация и подаваемые ими сигналы. Порядок производства маневров при отсутствии маневровых светофоров. Ручные и звуковые сигналы при маневрах</p>		2
7	<p>Сигналы, применяемые для обозначения поездов, локомотивов. Обозначение головы и хвоста поезда при движении на однопутных-участках и по правильному пути двухпутных участках: в голове поезда локомотив, при движении вагонами вперед. Обозначение головы и хвоста поезда при движении по неправильному пути: в голове поезда - локомотив, при движении вагонами вперед. Обозначение хвоста части поезда, отправляемой с перегона на станцию. Сигналы при движении снегоочистителя. Сигналы на локомотивах при маневровых передвижениях. Сигналы при движении съемных единиц</p>		2
8	<p>Звуковые сигналы. Звуковые сигналы, подаваемые при движении поездов, и порядок их подачи. Оповестительные сигналы. Сигнал бдительности. Сигналы тревоги. Специальные указатели</p>		2
9	<p>Требования к содержанию подвижного состава. Порядок утверждения новых типов подвижного состава и их основных характеристик, изменений конструкций основных узлов. Порядок сдачи в эксплуатацию. Отличительные знаки и подписи на подвижном составе. Требования к содержанию и эксплуатации специального подвижного состава, -принадлежащего другим ведомствам. Порядок обращения и выхода подвижного состава других ведомств на пути общей сети железных дорог.</p>		2
10	<p>Колесные пары. Требования к колесным парам. Знаки и клейма на колесных парах. Неисправности колесных пар, с которыми запрещается их эксплуатация и допуск к следованию в поездах. Требования к колесным парам грузовых вагонов при включении их в пассажирские поезда</p>		2
11	<p>Тормозное оборудование и автосцепное устройства Требования к автоматическим тормозам подвижного состава. Оборудование подвижного состава ручными тормозами. Требования к автосцепке. Ответственность за техническое состояние автосцепных устройств и правильное сцепление подвижного состава</p>		2

	12	Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава Неисправности, с которыми запрещается выпускать в эксплуатацию допускать к следованию подвижной состав. Порядок осмотра вагонов перед погрузкой. Порядок осмотра и ремонта вагонов в станциях, не имеющих пунктов технического обслуживания. Ответственность работников пунктов технического обслуживания за безопасность следования вагонов в поездах		2
	Лабораторные работы		18	
	1	Произвести расстановку светофоров и сигналов на схеме станции		
	2	Габариты на железных дорогах		
	3	Габарит приближения строений		
	4	Габарит подвижного состава		
	5	Порядок осмотра вагонов перед погрузкой		
	6	Ответственность за техническое состояние автосцепных устройств		
	7	Оборудование подвижного состава ручными тормозами		
	8	Порядок производства маневров при отсутствии маневровых светофоров		
9	Порядок сдачи в эксплуатацию подвижного состава			
Тема 7.4 Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации	Содержание		42	
	1	Понятие о маневровой работе. Руководство маневровыми передвижениями и распоряжение маневрами. Скорости движения при маневрах. Производство маневров на путях, расположенных на уклонах. Порядок производства маневров с вагонами, занятыми людьми, загруженными разрядными грузами. Порядок производства маневров с выходом на главные пути и за выходной сигнал. Порядок производства маневров на станциях, имеющих горочные устройства. Обязанности составительских и локомотивных бригад при выполнении маневровой работы. Нормы и основные правила закрепления подвижного состава тормозными башмаками и ручными тормозами на станциях. Обеспечение безопасности при производстве маневров	24	2
	2	Формирование поездов. Понятие о поезде. Условия формирования поездов. Определение веса и длины поезда. Требования к постановке в поезда подвижного состава. Размещение вагонов в пассажирских и грузовых поездах. Размещение в грузовых вагонах, занятых людьми, вагонов, загруженных грузами отдельных категорий, требующих особой осторожности, а так же специального подвижного состава.		2
	3	Порядок включения тормозов в поездах. Условия обеспечения поездов тормозами. Нормативы по тормозам. Порядок включения автоматических тормозов в пассажирских и грузовых поездах. Порядок совместного включения вагонов с автотормозами пассажирского и грузового типа поезда. Порядок размещения в грузовых поездах вагонов с пролетными трубами. Обеспечения ручными тормозами грузового поезда. Виды и порядок опробования автотормозов в поездах. Справки и специальные книги об опробовании автоматических тормозов. Порядок опробования автоматических тормозов на станциях при отсутствии осмотрщиков вагонов.		2

	Тормозоиспытательные вагоны, их назначения	
4	Тема 1.32. Снаряжение и обслуживание поездов. Порядок обслуживания поездов локомотивными бригадами, проводниками, кондукторскими бригадами и их обязанности. Постановка в поезде действующих локомотивов. Порядок движения локомотивов, имеющих одну кабину управления. Включение в поезде недействующих локомотивов	2
5	Движение поездов Роль машинистов локомотивов в руководстве движением поездов. Прием поездов при запрещающем показании входных сигналов. Условия и порядок направления поездов. Отправление поездов с путей, непредусмотренных ТРА и при запрещающем показании выходного сигнала. Средство сигнализации и связи при движении поездов. Разрешения поездам на право занятия блок - участков (перегонов) при различных средствах сигнализации и связи	2
6	Движение поездов при автоматической блокировке. Общие требования. Порядок приема, отправления и следования поездов по перегонам при автоматической блокировке на однопутных и двухпутных участках. Порядок движения поездов при неисправности автоматической блокировке	2
7	Правила перевозки опасных грузов Классификация опасных грузов. Правила перевозки опасных грузов, радиоактивных и разрядных грузов (1 класса опасности). Правила перевозки жидких грузов наливом в цистернах и бункерных полувагонах. Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава для перевозки опасных грузов. Меры безопасности при перевозке опасных грузов по железной дороге и порядок ликвидации аварийных ситуаций с ними. Руководящие документы ОАО «РЖД» и его филиалов по обеспечению мер безопасности при транспортировке опасных грузов по железной дороге.	2
8	Движение поездов на участках, оборудованных диспетчерской централизацией. Общие требования. Порядок приема, отправления и следования поездов по перегонам. Производство маневров. Прием и отправление поездов при неисправности входных и выходных светофоров. Переход на местное и резервное управление	2
9	Движение поездов по телефонным средствам связи Порядок движения поездов по телефонным средствам связи на однопутных и двухпутных участках. Формы телефонных переговоров при движении поездов и порядок ведения журнала поездных телефонограмм. Порядок заполнения путевых телефонограмм и путевых записок. Движение поездов при неисправности телефонной поездной между станционной связи. Порядок перехода с одних средств связи на другие средства связи.	2
10	Движение поездов при перерыве действия всех установленных средств сигнализации и связи. Порядок движения поездов на однопутных и двухпутных линиях. Понятие о преимущественном направлении. Содержание, порядок заполнения, регистрации и пересылки извещений, составление и выдача разрешений на право занятия перегона	2
11	Порядок выдачи предупреждение Скорости движения поездов на перегонах и станциях. Выдачи предупреждений на поезда. Порядок передачи заявок на выдачу предупреждений и их отмена. Виды предупреждений по	2

		времени их участия. Ведение книги записи предупреждений		
12		Порядок вождения поездов машинистами локомотивов Обязанности локомотивной бригады пред отправлением поезда, после прицепки локомотивов к составу, при ведение поезда, при выходе на станцию. Порядок следования поезда двойной тягой или с подталкиванием локомотивов. Проезд на локомотиве лиц, не входящих в состав локомотивной бригады		2
13		Движение поездов с разграничением времени и движение съёмных подвижных единиц Условия, при которых допускается и запрещается движение поездов с разграничением времени. Порядок отправления поездов с разграничением времени. Требования, предъявляемые к съёмным подвижным единицам. Порядок движения съёмных подвижных единиц. Справка о движении поездов. Случаи выдачи предупреждений при движении съёмных подвижных единиц		2
14		Классификация нарушений безопасности движения и порядок служебного расследования Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе на железных дорогах. Порядок служебного расследования нарушений и аварий, оформления и разбора результатов расследования. Порядок служебного расследования случаев брака в поездной и маневровой работе. Регламент действий работников, связанных с движением поездов, в аварийных ситуациях. Мероприятий по предупреждению повторения нарушений безопасности движения.		2
15		Обеспечения безопасности движения поездов Приказы МПС по вопросам обеспечения безопасности движения поездов и порядок расследования случаев нарушения ПТЭ. Основные причины нарушения безопасности движения; мероприятия по укреплению дисциплины, организация контроля и порядку производства работ, а также обеспечение надлежащего содержания и обеспечение надлежащего обслуживания сооружений, устройств и подвижного состава.		2
		Лабораторные работы	18	
1		Произвести расчет тормозов с учетом массы и длины поезда		
2		Определение и и расчет длины тормозного пути		
3		Оборудовать заданный участок путевой автоматической блокировкой		
4		Автоматическая локомотивная сигнализация		
5		порядок расследования случаев нарушения ПТЭ		
6		порядок заполнения, регистрации и пересылки извещений		
7		и порядок ведения журнала поездных телефонограмм		
8		Порядок перехода с одних средств связи на другие на другие средства связи		
		Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 7 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Работа со словарями и справочниками (Справочник тормозного оборудования железных дорог) 2. Работа с конспектом, ответы на контрольные вопросы.	56	

3. Решение задач по образцу. 4. Ознакомление с нормативными документами.(приказы и распоряжения, телеграммы ОАО «РЖД») 5. Подготовка рефератов, докладов. 6. Решение ситуационных производственных (профессиональных) задач(причины срабатывания автоматической блокировки колес)		
Учебная практика (проводится концентрированно) Слесарные работы: Виды работ: 1. Разметка плоскостная и пространственная 2. Рубка металла 3. Резка металла 4. Правка и гибка металла 5. Опилывание металла 6. Распиливание и припасовка 7. Сверление, зенкование и развертывание 8. Нарезание резьбы 9. Клепка металла 10. Шабрение и притирка 11. Термическая обработка 13. Выполнение слесарных работ. 14. Изготовление слесарно-монтажного инструмента.	108	
Производственная практика	108	
Всего	1691	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие

учебных кабинетов:

- конструкция подвижного состава;
- технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения;
- общего курса железных дорог

лабораторий:

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

мастерских:

- слесарные;
- электросварочные;
- электромонтажные;
- механообрабатывающие.

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов:

1. «Автоматические тормоза подвижного состава»:
 - Макет компрессора КТ-7,
 - клапанная коробка в разрезе,
 - кран машиниста №394,
 - кран вспомогательного тормоза в разрезе,
 - стабилизатор крана машиниста,
 - авторежим №367 в разрезе,
 - регулятор давления АК-11Б,
 - регулятор давления ЗРД в разрезе,
 - блок КОН,
 - электропневматический клапан ЭПК-150,
 - локомотивный светофор, соединительные рукава,
 - концевой кран,
 - воздухораспределитель №292,
 - блок устройства контроля бдительности,
 - блок индикации локомотивный,
 - главная часть воздухораспределителя №483,
 - тормозная колодка,
 - кран тройной тяги,
 - электрическая схема работы ЭПТ с краном машиниста.
2. «Конструкции локомотива»:
 - Тренажер «Тервест – видео ВЛ11К», пульт управления электровоза.
 - Макеты: токоприемника, группового переключателя, форсунки дизеля, топливный насос высокого давления,
 - электромагнитные вентили,
 - макет тележки,
 - регулятор давления;
 - аккумуляторная батарея,
 - колесная пара.

- Тренажерный комплекс «Тепловоз 2ТЭ116» и «Электровоз ВЛ11», топливный насос высокого давления,
- форсунки,
- воздухораспределитель №483,
- букса вагона, головка поршня,
- центробежный фильтр тонкой очистки масла,
- водяной насос, аккумуляторная батарея,
- вкладыши шатунно-поршневой группы,
- автосцепка,
- контроллер машиниста,
- поездной контактор,
- электромагнитные контактора ТКПМ-111 и ТКПМ-121,
- реле перехода,
- кулачки от распределительного вала,
- реле заземления,
- плунжерная пара,
- гидротолкатель.
- *Автоматизированное рабочее место студентов и преподавателя (комплекты компьютерной техники), 14 шт;*
- *Комплект мультимедийной техники, 1 шт.;*
- *Шлем виртуальной (дополненной) реальности, 14 шт.;*
- *Тренажерный комплекс для машинистов тепловоза 2ТЭ116;*
- *Тренажерный комплекс для машинистов маневрового тепловоза ТЭМ18ДМ;*
- Головка поршня дизеля Д49;
- Форсунка дизеля д49;
- Топливный насос высокого давления дизеля Д49;
- Польштерный пакет моторно-осевого подшипника теловоза;
- Электромагнитный контактор типа РЗ;
- Электромагнитный контактор типа РВ;
- Электромагнитный контактор типа ТРПУ.

Технические средства обучения:

1. «Автоматические тормоза подвижного состава»:

Компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска.

2. «Устройство и ремонт локомотивов»: Автоматизированное рабочее место преподавателя с программным обеспечением дистанционного тестирования (система Optivote) для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Демонстрационные средства обучения:

1. «Автоматические тормоза подвижного состава»:

Модули обучающей программы, плакаты, обучающее-контролирующая мультимедийная компьютерная программа «Компрессор», обучающее-контролирующая мультимедийная компьютерная программа «Приборы управления тормозами», обучающее-контролирующая мультимедийная компьютерная программа «Тормозное оборудование вагонов», компьютерные презентации.

2. «Конструкции локомотива»:

Карточки заданий, тесты по темам, электрические схемы, плакаты, наглядные образцы с неисправностями.

Обучающие-контролирующие мультимедийные компьютерные программы «Энергетические установки», «Электрические машины постоянного тока», «Механизмы

газораспределения двигателей», «Энергоустановки», «Механическое и электрическое оборудование тепловозов».

Компьютерные презентации электрических схем тепловоза, электровоза.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

1. Слесарная мастерская:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных работ;
- компьютер;
- мультимедийный проектор.

2. Мастерская Электромонтажная:

- Учебный стенд «Электрические цепи и основы электроники», 3 шт.,
- Учебный стенд «Монтаж и наладка электрооборудования», 3 шт.,
- Учебный стенд «Стол радиомонтажника», 1 шт.,

3. Учебно – тренировочный комплекс (полигон):

Тренажерный комплекс:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- «Тепловоз 2ТЭ116»
- «Электровоз ВЛ11»,
- топливный насос высокого давления,
- форсунки,
- воздухораспределитель №483,
- букса вагона,
- шатунно-поршневой группы
- головка поршня,
- центробежный фильтр тонкой очистки масла,
- водяной насос,
- аккумуляторная батарея,
- вкладыши шатунно-поршневой группы,
- автосцепка,
- контроллер машиниста,
- поездной контактор,
- электромагнитные контактора ТКПМ-111 и ТКПМ-121,
- реле перехода,
- кулачки от распределительного вала,
- реле заземления,,
- плунжерная пара,
- гидротолкатель.

Реализация программы модуля предполагает обязательное производственное обучение проводить рассредоточено.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- Асадченко В.Р. Автоматические тормоза подвижного состава: учебное пособие для вузов ж.д. транспорта. – М.: Альянс, 2020
- Волков А.Н. Устройство и ремонт электровоза 2ЭС6 "Синара": учеб. пособие. – М. УМЦ ЖДТ, 2020 г. (Профессиональное обучение)
- Казаков А.А. Автоблокировка, локомотивная сигнализация и автостопы: учебник для техникумов ж.д. транспорта. – М.: Альянс, 2021
- Мазнев А.С. Комплексы технической диагностики механического оборудования электрического подвижного состава: учеб. пособие для вузов. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2020
- Мазнев А.С. Электрические аппараты и цепи подвижного состава: учеб. пособие для СПО. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2021
- Осинцев И.А. Теория работы электрического оборудования электроподвижного состава (часть 1) : учеб. пособие. – М.: УМЦ ЖДТ, 2020 г. (Профессиональное обучение)
- Осинцев И.А. Теория работы электрического оборудования электроподвижного состава (часть 2) : учеб. пособие. – М.: УМЦ ЖДТ, 2020 г. (Профессиональное обучение)
- Соколов В.Н. Общий курс железных дорог: учебник для техникумов и колледжей ж.д. транспорта. – М.: Альянс, 2021
- Инструкция по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2021

Дополнительные источники:

- Баранова Л.А. Автоматизированные системы управления электроподвижным составом. Ч.1: учебник для студ. ВПО. – М.: УМЦ ЖДТ, 2014
- Ветров Ю.Н. Введение в специальность «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»: учеб. пособие для студ. СПО. – М.: УМЦ ЖДТ, 2013
- Иньков Ю.М. Эксплуатация и ремонт электроподвижного состава магистральных железных дорог: учеб. пособие. – М.: УМЦ ЖДТ, 2011
- Осинцев И.А. Устройство и работа электрической схемы электровозов серии ВЛ10 и ВЛ10У: учеб. пособие для НПО. – М.: УМЦ ЖДТ, 2013
- Скалин А.В. Электрические машины и аккумуляторные батареи тепловозов. - УМЦ ЖДТ, 2005
- Четвергов В.А. Техническая диагностика локомотивов: учеб. пособие для студ. ВПО ж.д. тр-та. – М.: УМЦ ЖДТ, 2015

Справочные материалы:

- Грицык В.И. Термины и понятия: Транспорт, строительство. Экономика, менеджмент, маркетинг. Системотехника, информатика, геоинформатика: Словарь. – М.: Маршрут, 2005

Электронные издания (электронные ресурсы):

- Попов Ю.В. Конструкция электроподвижного состава: электронное учеб. пособие для СПО. – М.: УМЦ ЖДТ, 2012
- Сафонов В.Г. Технические системы и безопасность. Ч.1: Автоматическая блокировка и системы АЛС: автоматическая обучающая система. – М.: УМЦ ЖДТ, 2004-2012
- Сафонов В.Г. Технические системы и безопасность. Ч.2: Электромеханические устройства АЛСН: автоматическая обучающая система. – М.: УМЦ ЖДТ, 2004-2012
- Кодылев А.В. Современные средства механизации и автоматизации при техническом осмотре и ремонте электроподвижного состава: Компьютерная обучающая программа. – М.: УМЦ ЖДТ, 2011 CD-R
- Электровозы ВЛ - [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.poezdvl.com/electric.html> , свободный
- Тепловозы - [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.dieselloc.ru/books/index.html> , свободный

- Конструкция тепловоза ТЭП70. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://mirznanii.com/a/220736/konstruktsiya-teplovoza-tep70> , свободный
- Тепловоз ТЭП 70. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://prolokomotiv.ru/teplovoz-tep70.html> , свободны- Абрамов Е.Р. (ред.)
- Электроподвижной состав Отечественных железных дорог.pdf [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://lokomotivref.ru/p0039.htm> , свободный
- Баранов Л.А. Автоматизированные системы управления электроподвижным составом. Часть 1. Теория автоматического управления. pdf. - М: УМЦ ЖДТ, 2014 [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://lokomotivref.ru/p0179.htm> , свободный
- Якушев А.Я. Автоматизированные системы управления электрическим подвижным составом.pdf. - М: УМЦ ЖДТ, 2016 [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://lokomotivref.ru/p0179.htm> , свободный
- Потанин А.А. Управление и техническое обслуживание электровозов переменного тока. - М: УМЦ ЖДТ, 2008 [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://lokomotivref.ru/p0179.htm> , свободный
- Ермишкин И.А. Конструкция электроподвижного состава. - М: УМЦ ЖДТ, 2015[Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://lokomotivref.ru/p0179.htm> , свободный
- Ермишкин И.А. Электрические цепи ЭПС. - М: УМЦ ЖДТ, 2016 [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://lokomotivref.ru/p0179.htm> , свободный
- Асинхронный тяговый привод локомотивов. Под ред. А.А. Зарифьяна. - М: УМЦ, 2013 - М: УМЦ ЖДТ, 2016 [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://lokomotivref.ru/p0179.htm> , свободный
- Попов Ю.В., Стрекалов Н.Н., Баженов А.А. Конструкция электроподвижного состава.pdf: учеб. пособие для студ. СПО. – М.: УМЦ ЖДТ, 2012 [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://referatzd.ru/Uchebnaja-literatura.htm> , свободный
- Дайлидко А.А. Конструкция электровозов и электропоездов.pdf: учеб. пособие для студ. СПО. – М.: УМЦ ЖДТ, 2014 [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://referatzd.ru/Uchebnaja-literatura.htm> , свободный
- Электровоз 2ЭС6. Документация [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://scbist.com/tyagovyi-podvizhnoi-sostav/3271-elektrovoz-2es6.html> , свободный
- Электровоз 2ЭС6. Механика, двигатели, аппараты (А.А. Мальгин) - 2010 год: Учебники – электровозы. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://zinref.ru/000_uchebniki/05301_transport_jd_elektrovozi/000.htm , свободный
- Электрические аппараты электровоза ВЛ 11 (лекции): Учебники – электровозы. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://zinref.ru/000_uchebniki/05301_transport_jd_elektrovozi/000.htm , свободный,
- Электрические аппараты электровозов (лекции): Учебники – электровозы. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://zinref.ru/000_uchebniki/05301_transport_jd_elektrovozi/000.htm , свободный
- Тепловоз ТЭП70. Материал из Википедии. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%AD%D0%9F70> , свободный
- Асадченко В.Р. Автоматические тормоза подвижного состава [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. СПО, - М.: ФГБУ УМЦ ЖДТ. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- Асадченко В.Р. Расчет пневматических тормозов железнодорожного подвижного состава [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. СПО, - М.: ФГБУ УМЦ ЖДТ. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- Ахмеджанов Р.А., Криворудченко В.Ф. Современные методы технической диагностики и неразрушающего контроля деталей и узлов подвижного состава железнодорожного

транспорта [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. СПО, - М.: ФГБУ УМЦ ЖДТ. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

- Бабков Ю.В., Базилевский Ф.Ю., Грищенко А.В. Автоматизация локомотивов [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. СПО, - М.: ФГБУ УМЦ ЖДТ. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

- Багажов В.В. Силовая механическая передача специального самоходного подвижного состава [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. СПО, - М.: ФГБУ УМЦ ЖДТ. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

- Багажов В.В. Силовые гидромеханические передачи специального самоходного подвижного состава [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. СПО, - М.: ФГБУ УМЦ ЖДТ. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

- Багажов В.В. Системы безопасности движения для специального самоходного подвижного состава КЛУБ-П и КЛУБ-УП [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. СПО, - М.: ФГБУ УМЦ ЖДТ. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

- Багажов В.В., Большаков А.П., Лорер Н.Л. Устройство, эксплуатация и техническое обслуживание специального самоходного подвижного состава [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. СПО, - М.: ФГБУ УМЦ ЖДТ.

- Багажов В.В., Сеницын В.Н. Тормозное оборудование специального самоходного подвижного состава [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. СПО, - М.: ФГБУ УМЦ ЖДТ. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

- Бахолдин В.И., Афонин Г.С., Курилкин Д.Н. Основы локомотивной тяги [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. СПО, - М.: ФГБУ УМЦ ЖДТ. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к учебной и производственной практике в рамках профессионального модуля «Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава» является освоение МДК в рамках профессионального модуля.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава (по видам подвижного состава)» и специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: инженерной графики, технической механики; электротехники; электроники и микропроцессорной техники; материаловедения; метрологии, стандартизации и сертификации, железных дорог; охраны труда.

Мастера: наличие 4-5 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Результаты (освоенные)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
------------------------	---------------------------------------	----------------------------------

профессиональные компетенции)		
ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.	<ul style="list-style-type: none"> – Демонстрация навыков правильной эксплуатации подвижного состава; – Обоснование рекомендаций по повышению технологичности узлов локомотива; – Обоснование выбора технологического оборудования и технологической оснастки для проверки взаимодействия узлов локомотива. 	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК.
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 точности и скорости чтения чертежей; – Определение неисправностей узлов подвижного состава; – Обоснование выбора технологического оборудования и технологической оснастки: Обоснование выбора приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента для проведения монтажа, разборки, соединения и регулировки частей ремонтируемого объекта локомотива. 	Устный экзамен Экспертная оценка на практическом экзамене Комплексный экзамен по модулю.
ПК 1.3 Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.	– Изложение правил техники безопасности при эксплуатации подвижного состава железных дорог.	Тестирование

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения	– обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области технического обслуживания и ремонта локомотивов	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при

профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач;	выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– демонстрация способности решения стандартных и нестандартных профессиональных задач в области технического обслуживания и ремонта локомотивов и нести за них ответственность	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– нахождение и использование информации для выполнения профессиональных задач, – использование различных источников, включая электронные.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности – работа на ПК и тренажерном комплексе «Торвест - видео ВЛ-11К»	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	– проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ

		по учебной и производственной практике
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– проявление интереса к инновациям в области разработки и внедрения новых видов подвижного состава	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике