

ПЕРМСКИЙ ИНСТИТУТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
-филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения» в г. Перми
(ПИЖТ УрГУПС)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УП.01.01 Учебной практики по эксплуатации и техническому обслуживанию подвижного состава

Профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава

Для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (электроподвижной состав)

ОДОБРЕНА
МО ОП специальности 23.02.06

Разработана на основе
ФГОС среднего профессионального
образования по специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация
транспортного подвижного состава
железных дорог (утвержден
приказом Министерства
образования и науки РФ от 22
апреля 2014 г. № 388)

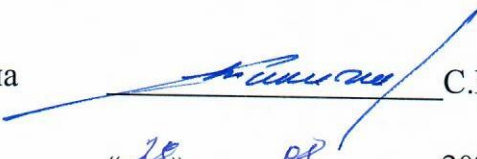
Руководитель МО ОП
специальности 23.02.06

Заместитель директора по
производственной практике и связям
с производством



«28» 08 2020г.

И.П.Костерина



«28» 08 2020г.

С.В. Никитин

Автор: Масленников В.М., преподаватель

Рецензент: Лифанов С.П. – начальник моторвагонного депо Пермь-2-структурного подразделения Свердловской дирекции моторвагонного подвижного состава - структурного подразделения Центральной дирекции моторвагонного подвижного состава-филиала ОАО «РЖД»

Представитель работодателя: Тетерин И.В., главный инженер эксплуатационного локомотивного депо Пермь-Сортировочная Свердловской дирекции тяги -структурного подразделения дирекции тяги-филиала ОАО «РЖД»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.01. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

(электроподвижной состав)

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА»

1.2 Область применения программы

Программа учебной практики является обязательным разделом ППССЗ. Она представляет собой вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Учебная практика по специальности направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

Составлена в соответствии с ФГОС и учебным планом по специальности **23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): *Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава* и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

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

ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.

Программа учебной практики может быть использована в профессиональной подготовке рабочих по профессии:

16885 Помощник машиниста электровоза;

16887 Помощник машиниста электропоезда;

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

18540 Слесарь по ремонту подвижного состава

1.2. Цели и задачи учебной практики

Целью учебной практики является практическая подготовка студента к осознанному и углубленному изучению общепрофессиональных и специальных дисциплин, получение студентом первичных профессиональных умений и навыков по избранной специальности.

Задачей учебной практики является освоение студентом рабочей профессии, соответствующей профилю избранной специальности

1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики:
Учебная практика проводится непрерывно.

Наименования разделов профессионально-го модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				
		Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося	
		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
Учебная практика, часов	144	144				
Всего:	144	144				

На учебную практику в соответствии с учебным планом выделено всего 144 часа, 4 недели.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Учебная практика по специальности направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта и реализуется в рамках профессиональных модулей ОПОП СПО по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

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, 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

Код	Наименование результата обучения
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), а 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

уметь:

- определять конструктивные особенности узлов и деталей электровозов 2ЭС6 «Синара», 2ЭС10 «Гранит», ЭП2К;
- обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование электровозов 2ЭС6 «Синара», 2ЭС10 «Гранит», ЭП2К;
- выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту электровозов 2ЭС6 «Синара», 2ЭС10 «Гранит», ЭП2К;
- управлять системами электровозов 2ЭС6 «Синара», 2ЭС10 «Гранит», ЭП2К в соответствии с установленными требованиями;
- выбирать диагностические параметры и определять техническое состояние ЭПС, его узлов, агрегатов и систем;

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Объем учебной практики и виды работ

Виды работ	Объем в часах/неделях
Слесарные работы (измерение, плоскостная разметка, резание, опилование, сверление, нарезание резьбы, рубка, гибка, клепка, притирка, шлифовка, изготовление деталей по 12–14-м квалитетам, разборка и сборка простых узлов).	36/1
Обработка металлов на токарном станке.	18/0,5
Обработка металлов на фрезерном и строгальном станках.	18/0,5
Электросварочные работы (наплавка валиков и сварка пластин при различных положениях шва).	36/1
Электромонтажные работы (разделка, сращивание, монтаж проводов; монтаж и разделка кабелей; заземление; паяние и лужение, монтаж электроизмерительных приборов и простых схем)	36/1
ВСЕГО	144/4

3.2. Содержание практики профессионального модуля «Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава»

Наименование разделов и тем	Содержание освоенного учебного материала, необходимого для выполнения видов работ	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции
1	2	3	4
МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава Тема 1.1 – 1.7	<p>Виды электроподвижного состава (ЭПС): электровозы и электропоезда, эксплуатируемые на железных дорогах России, их технические и экономические характеристики. Основные эксплуатационные требования, предъявляемые к ЭПС. Принцип и условия работы ЭПС, схема преобразования энергии ЭПС, основные системы ЭПС и их назначение</p> <p>Классификация ЭПС по роду тока и осевой формуле.</p> <p>Основные узлы и аппараты электровозов и электропоездов</p> <p>Соответствие технического состояния оборудования ЭПС требованиям нормативных документов. Виды износов и повреждений узлов, деталей, агрегатов и систем ЭПС. Объем технических обслуживаний, текущих и капитальных ремонтов ЭПС.</p> <p>Основы движения ЭПС по рельсовому пути, силы, действующие на поезд. Виды колебаний, причины колебаний.</p> <p>Кузов. Назначение и классификация кузовов ЭПС. Требования, предъявляемые к кузовам и их элементам. Конструкция кузовов ЭПС. Планировка вагонов электропоездов; устройство дверей, окон и упругих переходных площадок; расположение оборудования. Системы вентиляции на электровозах. Системы вентиляции и отопления на электропоездах. Жесткие опоры и шкворневые узлы кузовов. Требования, предъявляемые к деталям кузова. Техническая документация, применяемая</p>	144 (4)	ПК 1.1 - ПК 1.3, ОК1 - ОК9

1	2	3	4
	<p>при ремонте. Характерные износы и повреждения оборудования и деталей кузова, технология ремонта. Осмотр и ремонт деталей кузова при техническом обслуживании ЭПС. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте кузова и его оборудования и деталей</p> <p>Ударно-тяговые приборы. Назначение и классификация ударно-тяговых приборов. Устройство и принцип действия автосцепки СА-3, поглощающих аппаратов различных типов. Центрирующее устройство. Клейма на узлах и деталях ударно-тяговых приборов. Характерные износы и повреждения деталей автосцепки и поглощающего аппарата, причины их возникновения и меры предупреждения. Основные нормы и допуски на износ деталей автосцепного устройства, проверка шаблонами. Виды и периодичность технического осмотра и ремонта автосцепных устройств. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте ударно-тяговых приборов</p> <p>Тележки. Назначение и устройство тележек. Элементы тележек. Назначение, классификация и конструкция рам тележек. Межтележечные сочленения. Возвращающие и противоосные устройства. Противоразгрузочные устройства. Особенности расчета рам тележек на заданные нагрузки. Технология ремонта деталей рам тележек. Технологический процесс сборки тележек и подкатки их под кузов. Осмотр и ремонт деталей тележек без разборки при различных видах технического обслуживания и ремонта. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте тележек</p> <p>Колесные пары. Назначение, классификация и конструкция</p>		

1	2	3	4
	<p>колесных пар. Формирование колесных пар. Знаки и клейма. Требования, предъявляемые к колесным парам в эксплуатации. Измерительный инструмент, краткие сведения о дефектоскопии элементов колесных пар. Виды, сроки и объем технических осмотров, освидетельствований и ремонта колесных пар. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте колесных пар</p> <p>Буксовые узлы. Назначение, принцип работы. Классификация, конструкция букс. Особенности конструкции букс с устройством для отвода тока и приводом скоростемера. Требования, предъявляемые к буксовым узлам в эксплуатации. Характерные неисправности букс, причины их возникновения и предупреждения. Виды, периодичность и содержание ревизий и ремонт букс. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте буксовых узлов</p> <p>Рессорное подвешивание. Назначение рессорного подвешивания и его влияние на взаимодействие колеса и рельса. Колебания локомотива. Виды главных колебаний, их причины. Схемы, классификация, конструкция и характеристика элементов рессорного подвешивания. Понятие о жесткости и гибкости рессор. Упругие опоры кузовов. Люлечное подвешивание. Гидравлические и фрикционные гасители колебаний. Характерные износы и повреждения, причины их возникновения и меры предупреждения, технология ремонта. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте рессорного и люлечного подвешиваний, гасителей колебаний</p> <p>Тяговый привод. Назначение, классификация и способы подвешивания тяговых приводов. Конструкция опорно-осевого подвешивания и зубчатой передачи. Конструкция</p>		

1	2	3	4
	<p>рамного подвешивания тяговых двигателей. Схемы и конструктивное исполнение приводов с помощью муфт карданных валов. Корпус редуктора. Воспринимаемые им усилия. Крепление. Конструктивное исполнение привода с помощью полого вала. Сравнение различных типов приводов. Операции ремонта деталей колесно- моторного блока при различных видах подвешивания тяговых двигателей; определение параметров зубчатого колеса. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте тягового привода</p> <p>Вспомогательное оборудование. Схемы и приборы пневматических цепей. Назначение и классификация пневматических цепей электроподвижного состава. Схемы пневматических цепей вагонов электропоездов. Пневматические цепи пескоподачи. Расположение, назначение и действие пневматических устройств и аппаратов. Действие пневматических схем при управлении токоприемниками, дверями вагонов, тифонами, песочницами, стеклоочистителями. Противопожарная система электроподвижного состава. Возможные причины возникновения пожара на электроподвижном составе. Основные пожароопасные узлы. Меры безопасности при использовании средств пожаротушения при пожаре. Требования к конструктивной противопожарной защите: материалам конструкций и оборудования, огнестойкости огнепреграждающих конструкций, устройствам аварийных выходов. Пожарная профилактика на электровозах и моторвагонном подвижном составе. Устройство и работа средств пожаротушения.</p> <p>Способы очистки, осмотра и контроля узлов и деталей ЭПС. Технология восстановления, упрочнения и способы соединения деталей ЭПС. Виды контроля качества ремонта.</p>		

1	2	3	4
	<p>Общие меры безопасности труда при ремонте ЭПС. Окраска кузовов и деталей ЭПС. Назначение применяемых для окраски узлов и деталей ЭПС лакокрасочных покрытий. Условия качественной окраски. Текущий уход за лакокрасочными покрытиями. Правила безопасности труда при выполнении лакокрасочных работ, противопожарная техника.</p> <p>Назначение, классификация электрических машин, конструкция, принцип действия. Материалы, применяемые в электрических машинах. Законы электромагнитной индукции, правило правой руки, правило левой руки, законы Кирхгофа, графическое изображение различных конструктивных элементов схем.</p> <p>Электрические машины постоянного тока.</p> <p>Принцип действия, устройство и назначение узлов и деталей, образующих электрическую машину. Отличие ротора от якоря. Коллектор. Обмотки якорей. Уравнительные соединения; ЭДС и электромагнитный момент; магнитная цепь машины; физическая сущность реакции якоря и коммутации. Схемы возбуждения и характеристики генераторов и двигателей с различными видами возбуждений; регулирование напряжения на зажимах генератора. Охлаждение электрических машин.</p> <p>Электрические машины переменного тока.</p> <p>Принцип действия синхронного генератора. Принцип действия асинхронного двигателя. Устройство асинхронных двигателей. Особенности работы однофазного асинхронного двигателя. Режимы работы асинхронной машины. Процессы, протекающие при пуске и работе асинхронных двигателей. Частота вращения асинхронных двигателей.</p> <p>Типы синхронных машин и их устройство. Регулирование напряжения синхронных генераторов. Возбуждение</p>		

1	2	3	4
	<p>синхронных машин. Номинальные режимы работы электрических машин. Охлаждение электрических машин. Трансформаторы. Назначение, принцип действия, устройство масляного и сухого трансформаторов. Схемы соединения обмоток. Режимы работы и способы регулирования напряжения. Специальные типы трансформаторов. Охлаждение трансформаторов. Аккумуляторные батареи. Процессы, протекающие при зарядке и разрядке. Электродвижущая сила, напряжение и емкость аккумуляторных батарей. Назначение аккумуляторных батарей для ЭПС. Принцип действия кислотных и щелочных аккумуляторов. Электромашинные преобразователи. Назначение, классификация, принцип действия, конструкция электромашинных преобразователей. Способы регулирования частоты, напряжения, частоты фаз. Одноякорные и двухъякорные электромашинные преобразователи.</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт электрических машин. Характеристика работ, выполняемых по ремонту электрических машин при различных видах технического обслуживания и ремонта. Основные неисправности в эксплуатации и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации, сушка обмоток без демонтажа с ЭПС. Техническое обслуживание и ремонт остовов и статоров, щеткодержателей и их кронштейнов, якорей и роторов. Сборка и испытание электрических машин. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию, ремонту, сборке и при испытании электрических машин</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт силового оборудования. Объем ревизий и технология ремонта</p>		

1	2	3	4
	<p>тягового трансформатора, сглаживающих и переходных реакторов, индуктивных шунтов и трансформаторов, регулируемых подмагничиванием шунтов. Объем испытаний после ремонта. Техническое обслуживание и ремонт выпрямительных установок. Диагностика блоков выпрямителей. Проверка технического состояния аккумуляторных батарей. Неисправности аккумуляторных батарей, технология приготовления и заливки электролита. Технология заряда батарей. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторов, выпрямительных установок, аккумуляторных батарей</p> <p>Основы торможения. Возникновение тормозной силы. Коэффициент трения колодок о колесо, его зависимость от различных факторов. Сила сцепления колеса с рельсом и факторы, влияющие на ее величину. Меры по увеличению коэффициентов трения и сцепления. Тормозные колодки. Максимально допускаемое нажатие тормозных колодок. Заклинивание колесных пар, причины возникновения и меры предотвращения. Величина и темп понижения давления в тормозной магистрали. Понятие о тормозном пути и способах его определения</p> <p>Общие сведения об автоматических тормозах. Классификация и принцип действия автоматических тормозов. Нормативные требования, предъявляемые к устройству, техническому обслуживанию и эксплуатации тормозного оборудования. Расположение тормозного оборудования на ЭПС. Расположение тормозного оборудования на электровозах нового поколения (2ЭС6, 2ЭС10, ЭП2К)</p> <p>Приборы питания тормозов сжатым воздухом. Назначение, классификация, устройство, принцип действия и</p>		

1	2	3	4
	<p>технические характеристики компрессоров, главных резервуаров и регуляторов давления. Правила безопасности труда при обслуживании приборов</p> <p>Приборы торможения. Назначение приборов торможения.</p> <p>Принцип действия кранов машиниста. Оценка общего состояния и проверка действия кранов машиниста.</p> <p>Назначение, устройство и применение крана машиниста с дистанционным управлением.</p> <p>Назначение дополнительных приборов управления.</p> <p>Принцип действия устройства контроля плотности тормозной магистрали (УКПТМ).</p> <p>Назначение, устройство и принцип действия электропневматического клапана автостопа (ЭПК-150).</p> <p>Назначение, устройство и принцип действия воздухораспределителей и авто- режимов. Конструкция и назначение тормозных цилиндров и запасных резервуаров.</p> <p>Правила безопасности труда при обслуживании приборов</p> <p>Воздухопровод и рычажные передачи. Классификация воздухопроводов по их назначению. Нормативные требования, предъявляемые к воздухопроводам ЭПС.</p> <p>Тормозная магистраль, ее устройство и содержание в эксплуатации. Краны и клапаны воздухопроводов.</p> <p>Назначение, устройство и действие разобщительных, трехходовых и стоп-кранов; выпускных, предохранительных, переключательных и обратных клапанов, соединительных рукавов, масловлагоотделителей и фильтров. Назначение, устройство, принцип действия тормозной рычажной передачи, ее КПД и передаточное число. Схемы и регулировка тормозной рычажной передачи.</p> <p>Автоматические регуляторы выхода штока тормозных цилиндров. Правила безопасности труда при обслуживании воздухопроводов и тормозной рычажной передачи</p>		

1	2	3	4
	<p>Электропневматические тормоза. Общие сведения. Классификация и принцип действия электропневматических тормозов. Назначение и устройство блоков питания и управления, контрольных приборов, межвагонного соединения и соединительных проводов. Схемы электропневматического тормоза ЭПС. Схема электропневматического тормоза пассажирского поезда с локомотивной тягой. Схема электропневматического тормоза моторвагонных поездов. Сравнительная оценка электропневматического и пневматического тормоза.</p> <p>Ремонт и испытания тормозного оборудования. Показатели работы тормозных приборов. Виды и сроки ремонта и испытания тормозных приборов. Организация ремонта и испытания тормозного оборудования в депо. Виды неисправностей тормозных приборов и методы их определения. Основные приемы ремонта деталей и узлов тормозных приборов и тормозного оборудования в целом. Правила безопасности труда при ремонте тормозного оборудования</p> <p>Общие сведения об электрическом оборудовании. Классификация электрических аппаратов. Общие сведения о конструкции, элементы конструкции. Назначение, классификация, кинематика подвижных соединений. Факторы, влияющие на качество электрического контакта. Контактное нажатие. Параметры контактных пар. Приводы электрических аппаратов. Электропневматические приводы, достоинства и недостатки, область применения. Электромагнитные приводы, достоинства и недостатки, область применения. Передаточные механизмы электрических аппаратов. Электрическая дуга и способы ее гашения. Конструкция элементов дугогасительных устройств</p>		

1	2	3	4
	<p>Коммутационные аппараты силовых цепей. Назначение, устройство, характеристики и принцип действия индивидуальных электропневматических и электромагнитных контакторов, групповых двухпозиционных и многопозиционных переключателей, электропневматических вентилей включающего и выключающего типа. Конструкция контакторных элементов, их взаимодействие с кулачковыми валами. Типы приводов групповых аппаратов. Главный переключатель электровозов переменного тока, его устройство и действие. Конструкция и принцип действия силовых контроллеров. Реверсоры и тормозные переключатели. Схемы подключения и управления.</p> <p>Токоприемники. Назначение, классификация, конструкция, принципы работы токоприемников. Условия, влияющие на качество токосъема. Особенности конструкции токоприемника для высокоскоростного подвижного состава. Нажатие полоза токоприемника на контактный провод. Статическая характеристика. Меры, обеспечивающие защиту локомотивной бригады от попадания под высокое напряжение.</p> <p>Аппараты защиты электрооборудования. Назначение, конструкция, принцип работы аппаратов: быстродействующей и дифференциальной защиты, защиты от буксования и перегрузки, повышенного и пониженного напряжения, защиты электронного оборудования</p> <p>Параметрические аппараты. Назначение, конструкция, принципы действия и функции параметрических аппаратов. Обозначение на схемах сглаживающих и переходных реакторов, индуктивных шунтов, фильтров радиопомех. Определение сопротивления резистора по его маркировке</p> <p>Аппараты управления. Конструкция и принцип действия</p>		

1	2	3	4
	<p>контроллеров машиниста. Кнопочные выключатели управления и галетные переключатели. Промежуточные контроллеры электровозов</p> <p>Аппараты автоматизации процессов управления. Назначение и принцип действия реле ускорения электропоездов, вибрационного и электронного регулятора напряжения. Назначение электронных блоков автоматики и их влияние на работу электрооборудования</p> <p>Аппараты личной безопасности и безопасности управления поездом. Устройство и принцип работы защитного вентиля. Типы и функциональное назначение приборов безопасности движения, их взаимодействие с цепями управления ЭПС</p> <p>Измерительные приборы, аппараты сигнализации, вспомогательное электрическое оборудование. Устройство и схемы включения измерительных приборов на ЭПС. Назначение основных сигнальных ламп и действия локомотивной бригады при их загорании. Устройство, принцип работы блинкерного реле. Назначение и виды материалов и изоляторов. Провода и кабели. Расчет сечения провода по токовой нагрузке. Виды наконечников. Клеммные рейки и разъемные соединения. Изоляторы. Назначение и принцип работы низковольтного электронного оборудования ЭПС</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов. Условия работы электрического оборудования. Планово-предупредительная система ремонта. Требования, предъявляемые к электрическим аппаратам и их содержанию. Техническое обслуживание и ремонт токоприемников. Возможные износы, неисправности и повреждения, причины их возникновения, методы их выявления и меры предупреждения, определение условий дальнейшей эксплуатации. Технология ремонта</p>		

1	2	3	4
	<p>электropневматических аппаратов. Технология ремонта электромагнитных аппаратов, характерные неисправности и их причины. Технология ремонта групповых переключателей. Технология ремонта реверсоров и тормозных переключателей, характерные неисправности и их причины. Технология ремонта быстродействующего выключателя, возможные неисправности и браковочные размеры. Техническое обслуживание и ремонт дифференциального реле. Технический осмотр реле низкого и высокого напряжения. Ремонт реле перегрузки тяговых двигателей. Основные неисправности и браковочные параметры индуктивного шунта. Технология ремонта контроллеров машиниста. Ремонт аккумуляторных батарей. Осмотр и диагностика агрегата панели управления. Ремонт и поверка измерительных приборов.</p> <p>Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрических аппаратов. Средства защиты обслуживающего персонала от попадания под напряжение.</p> <p>Общие сведения об электрических цепях. Способы регулирования частоты вращения тягового двигателя в тяговом и тормозных режимах. Включение реостата в цепь обмотки якоря. Изменение питающего напряжения. Изменение магнитного потока. Изменение направления вращения. Принцип прямого и косвенного управления. Неуправляемые и управляемые выпрямители. Высоковольтные цепи и цепи управления. Однопроводные и двухпроводные схемы. Правила сбора схемы на минимальное напряжение и в тормозной режим.</p> <p>Электрические цепи электровозов постоянного тока. Работа силовой схемы грузового электровоза: цепь 1-й позиции, перегруппировки, работа в тормозном режиме, при</p>		

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

1	2	3	4
	<p>регулированием в режимах тяги и рекуперативного торможения</p> <p>Электрические цепи электропоездов постоянного тока. Работа силовой схемы. Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при автоматическом и ручном наборе позиций, работа аппаратов защиты. Назначение блокировок в цепях управления. Причины простейших неисправностей в электрических цепях</p> <p>Электрические цепи электропоездов переменного тока. Работа силовой схемы электропоезда с вентильным переходом. Контур токов в силовой схеме электропоезда. Напряжение холостого хода выпрямительной установки</p> <p>ЭПС двойного питания. Принцип работы силовых цепей электровоза двойного питания на примере локомотивов ВЛ82м, ЭП10 и др., сравнение электрической части с ЭПС постоянного и переменного тока. Принцип построения схем многосистемных электровозов и электропоездов за рубежом</p> <p>ЭПС с бесколлекторными тяговыми двигателями. Преимущества и недостатки бесколлекторных тяговых двигателей. Способы регулирования частоты вращения асинхронных и вентильных тяговых двигателей. Принцип работы автономного инвертора тока и автономного инвертора напряжения. Принцип работы, схемные решения частотно-импульсных и широтно-импульсных регуляторов, их достоинства и недостатки</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт электрических цепей. Виды повреждения электрических цепей. Основные неисправности в эксплуатации и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации. Способы восстановления электрических цепей. Порядок проверки</p>		

1	2	3	4
	<p>состояния электрических цепей с применением диагностического оборудования. Аварийные схемы в электрических цепях. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрических цепей</p> <p>Общие вопросы неразрушающего контроля. Качество и контроль качества продукции. Определение дефекта. Классификация дефектов. Методы и средства неразрушающего контроля, применяемые при обслуживании и ремонте ЭПС. Требования, предъявляемые к методам неразрушающего контроля. Факторы, влияющие на выбор метода контроля.</p> <p>Магнитопорошковый метод контроля: термины и определения, сущность магнитопорошкового метода, дефектоскопы и вспомогательные средства контроля, магнитные индикаторы, подготовка к проведению контроля, основные операции и способы магнитопорошкового контроля, способы и режимы намагничивания, осмотр контролируемой поверхности, размагничивание и очистка деталей после проведения контроля. Перечень деталей, подвергаемых данному виду контроля. Требования безопасности при проведении магнитопорошкового контроля.</p> <p>Термины и определения, применяемые при вихретоковом методе контроля. Сущность вихретокового контроля. Стандартные образцы для настройки вихретоковых дефектоскопов. Средства контроля. Порядок проведения контроля. Оценка и оформление результатов контроля. Перечень деталей, подвергаемых вихретоковому контролю. Обслуживание вихретоковых дефектоскопов в эксплуатации и меры безопасности при работе с ними.</p> <p>Физические основы теплового вида НК. Объекты контроля.</p>		

1	2	3	4
	<p>Методы теплового контроля: пассивный (собственного излучения), активный. Измеряемые информативные параметры. Контактные и бесконтактные способы контроля. Тепловизионный контроль деталей и узлов ЭПС.</p> <p>Основные характеристики волнового процесса. Виды волн. Отражение и преломление волн на границе раздела двух сред. Углы падения волны. Пьезоэлектрические преобразователи. Прямой и обратный пьезоэффект Методы акустического контроля: эхо-метод, теневой, зеркально-теневой. Основные типы ультразвуковых дефектоскопов, применяемых в локомотивном хозяйстве. Принципы работы дефектоскопов. Методики проведения контроля, настройка дефектоскопов на эталонах. Технология дефектоскопирования. Оценка и оформление результатов контроля. Обслуживание средств контроля в эксплуатации и меры безопасности при работе с ними.</p> <p>Классификация основных задач технического диагностирования. Полнота технического диагностирования. Классификация средств диагностирования. Алгоритм и информационные характеристики диагностирования, требования, предъявляемые к средствам диагностики. Классификация методов диагностирования. Показатели диагностирования. Локомотив, как объект диагностирования. Анализ причин отказов и факторов, влияющих на диагностируемый объект в процессе эксплуатации. Диагностирование основных узлов механической части ЭПС. Диагностирование колесных пар, буксовых узлов, КМБ. Диагностирование электрического оборудования и электрических машин ЭПС.</p>		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная практика реализуется в мастерских слесарно-механических, электромонтажных работ. Оборудование мастерских слесарно-механических, электромонтажных работ: – рабочие места, оснащенные для выполнения работ; – инструмент, оборудование и материалы для выполнения работ; – учебно-методическая литература; – наглядные пособия.

4.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы

Основная учебная литература:

Елякин, С. В. Локомотивные системы безопасности движения [] : учебное пособие / С. В. Елякин. - Москва : ФГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2016. - 192 с. - <http://e.lanbook.com>

Ермишкин И.А. Электрические цепи ЭПС : учебное пособие / И. А. Ермишкин. - Москва : ФГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2016. - 271 с - <http://e.lanbook.com>

Кобаская И.А. Технология ремонта подвижного состава : учебное пособие / И. А. Кобаская. - Москва : ФГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2016. - 288 с - <http://e.lanbook.com>

Лапицкий В.Н. Общие сведения о тепловозах : учебное пособие / В. Н. Лапицкий, К. В. Кузнецов, А. А. Дайлидко. - Москва : ФГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2016. - 56 с - <http://e.lanbook.com>

Быков Б.В. Конструкция механической части вагонов : учебное пособие / Б. В. Быков, В. Ф. Куликов. - Москва : ФГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2016. - 247 с - <http://e.lanbook.com>

Воронова Н.И. Локомотивные устройства безопасности на высокоскоростном подвижном составе : учебное пособие / Н. И. Воронова, Н. Е. Разинкин, В. Н. Соловьёв. - Москва : ФГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2016. - 92 с

Воронова Н.И. Техническая эксплуатация пассажирских вагонов : учебник / Н. И. Воронова, Н. Е. Разинкин, В. А. Дубинский. - Москва : ФГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2016. - 211 с

Учебно-методическая литература для самостоятельной работы:

Нормативная документация для разработки программы практики:

Приказ Минобрнауки России от 18.04.2013 № 291 (ред. от 18.08.2016) "Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования"

Приказ Росжелдора от 10.06.2015 № 243 "Об организации и проведении производственной практики обучающихся в образовательных организациях Федерального агентства железнодорожного транспорта"

Распоряжение ОАО «РЖД» от 31 марта 2015 г. № 813р «Об утверждении Положения об организации в ОАО "РЖД" практики студентов образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального и высшего образования» □ ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержден приказом Минобрнауки России от 22 апреля 2014 г. № 388

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Прохождению практики по данному профессиональному модулю предшествует изучение общепрофессиональных дисциплин: «Инженерная графика», «Техническая механика», «Электротехника», «Электроника и микропроцессорная техника», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Железные дороги», «Охрана труда», «Безопасность жизнедеятельности». За время учебной практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по решению конкретных задач по теме практики. В индивидуальных заданиях, выдаваемых студентам на период практики, может быть по согласованию с подразделениями предусмотрено участие студентов в испытании и наладке технологического оборудования, в разработке технологических и производственных процессов.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса.

Руководство учебной практикой осуществляют преподаватели, с высшим образованием, соответствующим профилю преподаваемого модуля и опытом деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, а также мастера производственного обучения.

Все преподаватели прошли повышение квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

5.1 Оценка результатов

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог	- Точность выполнения основных видов работ по подготовке систем ЭПС к работе и управлению системами ЭПС в соответствии с требованиями ПТЭ Приказ Министерства транспорта РФ от 21.12.2010г. № 286, инструкции по сигнализации на железных дорогах РФ. Приложение №7 к ПТЭ, инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах РФ. Приложение №8 к ПТЭ, Правил технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава; - Выполнение ТО узлов, агрегатов и систем ЭПС согласно инструкции № ЦТ-68; - Соблюдение правил техники безопасности и норм охраны труда.	Текущий контроль: - наблюдение и оценка выполнения практических работ Промежуточная аттестация: - оценка выполнения практического задания - оценка ответов на вопросы по знанию и пониманию учебного материала
ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов	- Верный выбор диагностических параметров для определения технического состояния ЭПС, его узлов, агрегатов и систем в соответствии с Правилами ремонта; - Правильность определения технического состояния ЭПС, его узлов, агрегатов и систем в соответствии с Правилами ремонта и Распоряжением №3р; - Выполнение ТО и ремонта узлов, агрегатов и систем ЭПС в	Текущий контроль: - наблюдение и оценка выполнения практических работ Промежуточная аттестация: - оценка выполнения практического задания - оценка ответов на вопросы по знанию и пониманию учебного материала

1	2	3
	соответствии с требованиями технологических процессов; - Точность и грамотность чтения чертежей и схем; - Соблюдение правил техники безопасности и норм охраны труда.	
ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава	- Соответствие порядка действий локомотивной бригады требованиям ПТЭ Приказ Министерства транспорта РФ от 21.12.2010г. № 286, инструкции по сигнализации на железных дорогах РФ. Приложение №7 к ПТЭ, инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах РФ. Приложение №8 к ПТЭ, Правил технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава; - Выполнение регламента переговоров локомотивной бригадой между собой и с другими работниками железнодорожного транспорта в соответствии с Распоряжением ОАО «РЖД» № 684 р; - Проверка правильности оформления поездной документации; - Соблюдение правил техники безопасности и норм охраны.	Текущий контроль: - наблюдение и оценка выполнения практических работ Промежуточная аттестация: - оценка выполнения практического задания - оценка ответов на вопросы по знанию и пониманию учебного материала
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	знание сущности профессии, ее социальной значимости, проявление интереса к будущей профессии	Текущий контроль: Наблюдение за проявлением интереса к будущей профессии при всех формах и методах контроля различных видов учебной деятельности (аудиторной, внеаудиторной, учебно-исследовательской) Промежуточная аттестация: оценка освоения компетенции

1	2	3
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<p>умение организовывать собственную деятельность, выбирать методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за рациональностью планирования, организации деятельности за правильностью выборов методов и способов выполнения профессиональных задач в процессе освоения образовательной программы, соответствия выбранных методов и способов требованиям стандарта. Промежуточная аттестация: оценка освоения компетенции</p>
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях; знание ответственности за принятие решений в стандартных и нестандартных ситуациях</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за способностью корректировки собственной деятельности в решении различных профессиональных ситуациях в области мониторинга и управления элементами систем, поддерживающих безопасность движения и определения меры ответственности за выбор принятых решений. Промежуточная аттестация: оценка освоения компетенции</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>умение осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение умения самостоятельно осуществлять эффективный поиск и сбор информации, исследуя различные источники, включая электронные, для выполнения задач профессионального и личностного характера. Наблюдение способности анализировать и оценивать необходимость использования подобранной информации. Промежуточная аттестация: оценка освоения компетенции</p>

1	2	3
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности	умение использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Текущий контроль: Наблюдение за рациональностью использования информационно-коммуникативных технологий при выполнении работ по техническому обслуживанию оборудования и соответствия требованиям нормативных документов при использовании программного обеспечения, информационных технологий. Промежуточная аттестация: оценка освоения компетенции
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	практический опыт работы в коллективе и команде, эффективного общения с обучающимися, педагогическим мастером	Текущий контроль: Наблюдение за коммуникабельной способностью взаимодействия в коллективе (в общении с сокурсниками, потенциальными работодателями) в ходе обучения. Наблюдение полноты понимания и четкости предоставления о результативности выполняемых работ при согласованных действиях участников коллектива, способности безконфликтного общения и саморегуляции в коллективе. Промежуточная аттестация: оценка освоения компетенции
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	умение брать на себя ответственность за работу членов команды, результат выполнения заданий	Текущий контроль: Наблюдение за развитием и проявлением организаторских способностей в различных видах деятельности за умением брать на себя ответственность при различных видах работ, осуществлять контроль результативности их выполнения подчиненными,

1	2	3
		корректировать результаты собственных работ. Промежуточная аттестация: оценка освоения компетенции
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	умение самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Текущий контроль: Наблюдение за обоснованностью определения и планирования собственной деятельности с целью повышения личностного и квалификационного уровня. Промежуточная аттестация: оценка освоения компетенции
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	умение ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Текущий контроль: Наблюдение готовности ориентироваться и анализировать инновации в области технологий внедрения оборудования в профессиональной деятельности. Промежуточная аттестация: оценка освоения компетенции

5.2 Результаты учебной практики

Результатом данного вида учебной практики является умение:

- определять конструктивные особенности узлов и деталей электровазозов 2ЭС6 «Синара», 2ЭС10 «Гранит», ЭП2К;
- обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование электровазозов 2ЭС6 «Синара», 2ЭС10 «Гранит», ЭП2К;
- выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту электровазозов 2ЭС6 «Синара», 2ЭС10 «Гранит», ЭП2К;
- управлять системами электровазозов 2ЭС6 «Синара», 2ЭС10 «Гранит», ЭП2К в соответствии с установленными требованиями;
- выбирать диагностические параметры и определять техническое состояние ЭПС, его узлов, агрегатов и систем.

По результатам практики руководителями практики от образовательной организации формируется аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также характеристика на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики.

Аттестация по итогам учебной практики проводится с учетом (или на основании) результатов ее прохождения.

Практика завершается дифференцированным зачетом (зачетом) при условии положительного аттестационного листа по практике руководителей практики от организации и образовательной организации об уровне освоения профессиональных компетенций.