

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Новосибирской области
«Карасукский политехнический лицей»

СОГЛАСОВАНО

Начальник производственного участка
Карасукский



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ НСО
«Карасукский политехнический лицей»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**по профессии 23.01.11 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования
подвижного состава (электровозов, электропоездов)**

Укрупненная группа:

23.00.00 Техника и технология наземного транспорта

Квалификация :

слесарь-электрик по ремонту электрооборудования,
электромонтер по ремонту и
обслуживанию электрооборудования

Нормативный срок освоения программы:

1 год 10 месяцев

Форма обучения:

очная

2026 г

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки квалифицированных рабочих в соответствии с ФГОС по укрупненной группе профессий 23.00.00 Техника и технология наземного транспорта по профессии СПО по направлению подготовки 23.01.11 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования подвижного состава

Организация – разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Карасукский политехнический лицей»

Разработчики:

Авжанова З.Р. – преподаватель высшей квалификационной категории

Дриждь А.Н. – мастер производственного обучения первой квалификационной категории

Козлов О.А. мастер производственного обучения первой квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	6
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	21
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ..	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки квалифицированных рабочих в соответствии с ФГОС по 23.00.00 Техника и технология наземного транспорта по профессии СПО по направлению подготовки 23.01.11.Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования подвижного состава (электровозов, электропоездов) в части освоения квалификаций: Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования. Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования и основных видов профессиональной деятельности (ВПД): техническое обслуживание и ремонт электрооборудования подвижного состава (электровозов и электропоездов).

1.2. Цели и задачи производственной практики: формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках модулей ППРК по основным видам профессиональной деятельности для освоения рабочей профессии, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для соответствующей профессии и необходимых для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной профессии.

Требования к результатам освоения производственной практики

В результате прохождения производственной практики в рамках каждого профессионального модуля обучающихся должен

ВПД	Требования к умениям
Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования подвижного состава (электровозов и электропоездов).	уметь: осуществлять демонтаж и монтаж отдельных приборов пневматической системы; проверять действие пневматического оборудования; осуществлять регулировку и испытание отдельных механизмов;
	иметь практический опыт: разборки вспомогательных частей ремонтируемого объекта локомотива; соединения узлов
«Контроль надежности и качества произведенного ремонта электрооборудования подвижного состава (электровозов и электропоездов)»	уметь: участвовать в комплексных испытаниях проверки надежности электрооборудования подвижного состава; уметь пользоваться контрольно-измерительными инструментами; читать техническую документацию и оформлять дефектную ведомость;
	иметь практический опыт: проведения испытаний надежности работы обслуживаемого электрооборудования и качества произведенного ремонта; оформления технической, технологической и отчетной документации;

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики:

Всего – 726 часов, в том числе:

ПП.01 В рамках освоения ПМ 01. – 144 часа

ПП.02 В рамках освоения ПМ 02. – 582 часа

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения рабочей программы производственной практики является сформированность у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках модулей ППРК по основным видам профессиональной деятельности (ВПД)

Техническое обслуживание и ремонт локомотива (по видам) необходимых для последующего освоения ими профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций по избранной профессии.

Код	Наименование результата освоения практики
ПК 1.1	Производить разборку, ремонт, сборку и комплектацию деталей и узлов электромашин, электроаппаратов, электроприборов электрооборудования подвижного состава.
ПК 1.2	Выполнять работы по разборке, ремонту, сборке и регулировке электродвигателей, их деталей и узлов.
ПК 1.3.	Выполнять слесарно-сборочные и электромонтажные работы при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования подвижного состава.
ПК 1.4.	Осуществлять подготовку электрооборудования подвижного состава к работе в зимнее и летнее время.
ПК 1.5.	Соблюдать правила безопасности и электробезопасности при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования подвижного состава.

Управление и техническая эксплуатация локомотива (по видам) под руководством машиниста.

Код	Наименование результата освоения практики
ПК 2.1.	Проводить испытания надежности работы обслуживаемого электрооборудования после произведенного ремонта.
ПК 2.2.	Оформлять техническую, технологическую и отчетную документацию.

Код ОК	Наименование результата обучения по профессии
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Тематический план производственной практики

Код ПК	Код и наименования профессиональных модулей	Количество часов по ПМ	Наименования тем разделов производственной практики	Количество часов по темам
			2 курс 3 семестр	144
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5	ПМ 01. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования подвижного состава.	144	1. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по ТБ.	
			1. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности.	6
			Тема 2. Основы технического обслуживания и ремонта.	48
			2.1. Осмотр электрических машин, характерные неисправности	12
			2.2. Разборка электрических машин	12
			2.3. Ремонт остова, подшипниковых щитов, букс моторно-осевых подшипников	6
			2.4. Ремонт щеточного аппарата и его кронштейнов Ремонт изоляции	6
			2.5. Сборка, проверка и испытание электрических машин	6
			2.6. Общие сведения о ремонте электрической аппаратуры. Ремонт аппаратов с групповым приводом	6
			Тема 3. Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов.	42
			3.1. Техническое обслуживание и ремонт тягового трансформатора	12
			3.2. Ремонт электропневматических и электромагнитных контакторов	6
			3.3. Техническое обслуживание и ремонт реверсивных и тормозных переключателей, реакторов, разрядников, магнитных усилителей	6
			3.4. Ремонт и регулировка реле перегрузки, дифференциального, рекуперации, боксования, аппаратов автоматизации процессов.	6
			3.5. Ремонт контроллера машиниста.	6
			Тема 4. Техническое обслуживание и ремонт аккумуляторной батареи, измерительных приборов	42
			4.1. Ремонт плавких предохранителей, электрических печей, щитов панели управления	6
			4.2. Техническое обслуживание силовых электрических цепей	6
			4.3. Высоковольтные цепи и вспомогательные цепи	6
			4.4. Защита оборудования электровоза. Аварийные режимы работы	6
			4.5. Цепи защиты и ее сигнализация в режиме тяги	6

			4.6. Техническое обслуживание и ремонт силовых преобразовательных установок, локомотивных систем безопасности	12
			Дифференцированный зачет	6
ПК 2.1. ПК 2.2.	ПМ.02 Контроль надежности и качества произведенного ремонта электрооборудования подвижного состава.	582	5.Ознакомление с предприятием. Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности.	6
			6.Испытание и наладка электрооборудования	36
			7.Наладка устройств релейной защиты и электроприводов	36
			8.Испытание заземляющих устройств	36
			9.Техническое обслуживание и эксплуатация электроизмерительных приборов	36
			10.Организация технического обслуживания электроустановок и контроль их состояния	36
			11.Техническое обслуживание предохранителей.	36
			12.Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры и аппаратов защиты.	36
			13.Техническое обслуживание трансформаторов	36
			14.Техническое обслуживание трансформаторных подстанций	36
			15.Техническое обслуживание электрооборудования промышленных предприятий	36
			16.Системы технического диагностирования	30
			17.Характеристика методов диагностирования отремонтированного оборудования.	30
			18.Выбор и расчет параметров диагностирования.	30
			19.Выявление дефектов основных узлов электрического оборудования.	30
			20.Выявление дефектов вспомогательных машин и аппаратов.	30
			21.Диагностирование цепей управления.	30
			22.Современные методы неразрушающего контроля.	30
			Дифференцированный зачет	6
сего				1074

Наименование разделов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические работы,	Объем	Уровень
-----------------------	---	-------	---------

тем	самостоятельная работа обучающихся	часов	освоения
	2 курс 3 семестр	144	
1.Ознакомление с предприятием. Инструктаж по ТБ	Система управления охраной труда и пожарной безопасности на предприятии. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Организация обучения работающих безопасности труда. Общее положение. Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты. Инструктаж на рабочем месте.	6	2
2. Тема. Основы технического обслуживания и ремонта	Система ремонтов: планово-предупредительного, по состоянию; объем работ технического обслуживания (далее — ТО) и текущего ремонта (далее — ТР), организация работ, контроль их качества, диагностика, надежность. Понятие об износах, отказах, их причины. Подготовка электрооборудования подвижного состава к работе в зимнее и летнее время. Виды основной технической, технологической, нормативной документации, содержание. Техническое оснащение ремонтного производства. Основное технологическое оборудование и его назначение, средства механизации и автоматизации. Подъемно-транспортные механизмы Текущее обслуживание электровазозов и электропоездов Текущий ремонт электровазозов и электропоездов. Неплановый ремонт. Основная техническая документация». Демонтаж и монтаж тяговых электродвигателей. Применяемое оборудование демонтаж и монтаж электрических проводов и кабелей. Демонтаж и монтаж крышевого оборудования, группового переключателя, тягового трансформатора. Применяемое оборудование. Изучение норм периодичности ремонта электровазоза. Работы по поддержанию работоспособности электровазоза. Демонтаж и монтаж группового переключателя. Организация ремонтного процесса. Механизация, автоматизация производственного процесса. Правила разделки проводов и кабелей. Виды осмотра и ремонта электрической проводки ,техническая диагностика. Общие сведения о ремонте и обслуживании электрических машин Очистка электрических машин, осмотр электрических машин в сборе, неисправности тяговых двигателей, неисправности вспомогательных электрических машин. Заводской ремонт электрических машин. Разборка электрических машин, осмотр деталей и определение их состояния Ремонт со снятием с ЭПС остова , подшипниковых щитов,, букс моторно-осевых подшипников ,вала, ремонт коллектора, ремонт обмоток якоря, балансировка якоря Ремонт изоляции, межкатушечных соединений, ремонт катушек .Пропитка полюсов и якоря Ремонт щеточного аппарата тяговых двигателей, вспомогательных машин, электрических машин переменного тока, доделка и приемка Капитальный ремонт вспомогательных электрических машин в условиях депо. Испытания электрических машин. Использование диагностических комплексов при ремонте электрических машин. Испытания тяговых двигателей и вспомогательных машин. Демонтаж электрических машин Общие сведения о ремонте электрической аппаратуры. Ремонт аппаратов с групповым приводом	48	2

Тема 3. Техническое обслуживание и ремонт электрического оборудования.	Техническое обслуживание, ремонт, основные неисправности токоприемника Основные неисправности в эксплуатации и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации тягового трансформатора. Определение неисправностей и методы устранения неисправностей трансформатора Практическая работа: Порядок заправки маслом кожуха и букс. Ремонт электропневматических контакторов со снятием с ЭПС и без снятия .Ремонт электромагнитных контакторов со снятием с ЭПС и без снятия Техническое обслуживание и ремонт реверсивных и тормозных переключателей. Техническое обслуживание и ремонт реверсивных и тормозных переключателей Правила безопасности и электробезопасности. Средства защиты обслуживающего персонала от попадания под напряжение. Отработка порядка технического обслуживания и ремонта токоприемника (пневматический привод, рамы полоза кареток, изоляторы, воздухопровод).Развертка контроллера (отработка порядка замыкания и размыкания контакторных элементов). Проверка работы электропневматических контакторов электромагнитных контакторов, устранение их неисправностей.. Проверка работы токоприемника. Ремонт электромагнитных контакторов со снятием с ЭПС и без снятия. Ремонт электромагнитного вентиля. Безопасность труда при технической эксплуатации ТЭД. Ремонт и регулировка реле перегрузки, дифференциального, рекуперации, боксования. Ремонт аппаратов автоматизации процессов. Проверка работы дифференциального, теплового реле, устранение их неисправностей. Проверка работы реле защиты различных типов, устранение их неисправностей. Разновидности реле и характерные неисправности Техническое обслуживание, ремонт, основные неисправности контроллера машиниста	42	2
---	--	----	---

Тема 4. Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов.	Техническое обслуживание и ремонт аккумуляторной батареи .Ремонт вольтметров , амперметров, резисторов Ремонт плавких предохранителей, электрических печей ,щитов панели управления , выключателей, разъединителей цепей управления, автоматических выключателей Схемы силовых цепей подвижного состава, их повреждения и ремонт. Аварийные схемы в электрических цепях . Цепи управления подвижного состава, техническое обслуживание, их неисправности и ремонт. Высоковольтные цепи и вспомогательные цепи Практическая работа: Силовая цепь электровоза «.Обозначения» Защита с выключением ГВ, без выключения ГВ. Отключение неисправной выпрямительной установки, фазорасщепителя. Определение и устранение неисправностей в электрических цепях Цепи защиты и ее сигнализация в режиме тяги Неисправности цепей управления токоприемника, главного выключателя и вспомогательных машин Отыскание неисправностей силовых цепей. Исследовать силовые электрические цепи электровозов постоянного тока. Исследовать электрические цепи управления электровозов постоянного тока. Исследовать силовые электрические цепи электровоза переменного тока. Исследовать силовые электрические цепи моторного вагона электропоезда переменного тока ЭР9Е Основные неисправности силовых преобразовательных установок и методы их устранения, определение условий дальнейшей эксплуатации Прокладка проводов и кабелей в трубах, желобах и клицах. Допускаемые радиусы изгиба проводов. Методы соединения наконечников с кабелями. Ремонт штепселей и розеток межвагонных соединений. Выполнение работ по прокладке электропроводов и кабелей с креплением» Ремонт выпрямительной установки со снятием с ЭПС. Выпрямительная установка электровоза. Общие сведения о регламенте работ, настройка и проверка в эксплуатации с использованием носимых приборов. Основные принципы и правила технического обслуживания приборов безопасности Ремонт устройств проверки бдительности машиниста. Телемеханическая система контроля бодрствования Расчет тормозного пути путем суммирования. Порядок пользования КЛУБ. Устройство ТСКБМ	42	
	Дифференцированный зачет	6	2
	2 курс 4 семестр	582	
Тема 5. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности.	Система управления охраной труда и пожарной безопасности на предприятии. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Организация обучения работающих безопасности труда. Общее положение. Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты. Инструктаж на рабочем месте.	6	2
Тема 6. Испытание и	Проверка и испытание силовых трансформаторов напряжением до 10 кВ:	36	2

наладка электрооборудования	- Общие сведения; Измерение сопротивления обмоток постоянному току и сопротивления изоляции; Определение коэффициента трансформации; Проверка группы соединения обмоток; Испытание пробы масла; Испытание изоляции повышенным напряжением промышленной частоты (50Гц);Измерение тока холостого хода; Пусковое опробование. Наладка вентильных разрядников: Общие сведения; Методика проведения наладочных и испытательных работ. Наладка трубчатых разрядников: Общие сведения; Методика проведения наладочных и испытательных работ. Наладка сухих реакторов: Общие сведения; Методика проведения наладочных и испытательных работ. Наладка опорных изоляторов: Общие сведения; Методика проведения наладочных и испытательных работ. Наладка разъединителей: Общие сведения; Методика проведения наладочных и испытательных работ. Наладка выключателей нагрузки: Общие сведения; Методика проведения наладочных и испытательных работ. Наладка высоковольтных предохранителей: - Общие сведения; Методика проведения наладочных и испытательных работ. Наладка измерительных трансформаторов тока и напряжения: - Общие сведения; Методика проведения наладочных и испытательных работ. Наладка комплектных распределительных устройств внутренней установки: Общие сведения; Методика проведения наладочных и испытательных работ.		
Тема 7. Наладка устройств релейной защиты и электроприводов	Испытание и наладка вторичных цепей: Объем проверок и испытаний; Инструменты и приспособления, необходимые для наладки и испытаний вторичных цепей; Испытание и наладка электромагнитных реле тока и напряжения; Испытание и наладка электротепловых токовых реле; Испытание и наладка промежуточных реле, реле времени. Испытание электрических машин: - Общие сведения; Объем и нормы испытаний машин постоянного тока; - Объем и нормы испытаний электродвигателей переменного тока.	36	2
Тема 8. Испытание заземляющих устройств	Порядок и методы испытаний заземляющих устройств: Общие сведения о заземлении; Объем и методы испытаний; Устройства, приборы, приспособления, схемы для испытаний. Измерение сопротивления цепи фаза – нуль: Общие сведения; Методы измерения; Устройства, приборы, приспособления, схемы для измерения. Проверка пробивных предохранителей: Общие сведения; Методы проверки предохранителя; Устройства, приборы, приспособления, схемы для проверки предохранителя. Самостоятельно рассчитать очаг заземления. Проверочная работа.	36	2
Тема 9. Техническое	Приборы магнитоэлектрической системы:- общие сведения, устройство, схемы подключения.	36	2

обслуживание и эксплуатация электроизмерительных приборов	Приборы электромагнитной системы:- общие сведения, устройство, схемы подключения. Приборы электродинамической системы:- общие сведения, устройство, схемы подключения. Приборы ферродинамической системы:- общие сведения, устройство, схемы подключения. Приборы термоэлектрической системы: - общие сведения, устройство, схемы подключения. Приборы индукционной системы:- общие сведения, устройство, схемы подключения. Классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения систем и надписей на шкалах приборов. Схемы включения для различных измерений. Техническое обслуживание и эксплуатация электроизмерительных приборов. Неисправности электроизмерительных приборов. Методы устранения неисправностей. Методы измерений. Поверка приборов. Методы поверки. Сроки.		
Тема 10. Организация технического обслуживания электроустановок и контроль их состояния	Производственная структура предприятий и схемы оперативного управления их работой: - структурные элементы предприятий электросетей (ПЭС); - основные понятия и определения; - схема управления предприятием электросетей; - схема оперативного управления в ПЭС; - оперативное обслуживание электросетей; - формы обслуживания; - организация работы оперативного персонала на ПЭС; - перечень инструментов, приборов и инвентаря; - права и обязанности электромонтёров; - техническая и оперативная документация . Планово- предупредительный ремонт электрооборудования: - причины планово-предупредительного ремонта (ППР); - виды и методы обслуживания и ремонта; - периодичность ППР; - организация планирование технического обслуживания. Порядок оформления и выдачи нарядов на работу	36	2
Тема 11. Техническое обслуживание предохранителей.	Назначение предохранителей: ПН-2; ПР-2; НПН-60. Выбор предохранителей. Техническое обслуживание предохранителей.	36	2
Тема 12. Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры и аппаратов защиты.	Классификация аппаратуры управления и защиты и их технические характеристики. Техническое обслуживание: реостаты; рубильники; тормозные электромагниты; -автоматические выключатели; контакторы; магнитные пускатели.тепловое реле, устройство защитного отключения (УЗО) Осмотр пускорегулирующей аппаратуры перед монтажом: внешний осмотр, очистка, продувка, регулировка, контроль изоляции. Разметка, установка опорных металлоконструкций для крепления аппаратуры. Порядок крепления и установки аппаратуры. Регулирование пружин контакторов и магнитных пускателей. Схемы регулирования контактов в магнитных пускателях и контакторах.Заливка реостатов (проволочных и пластинчатых)	36	2

	трансформаторов маслом, регулирование механизма реостата. Установка ящиков резисторов и соединение их между собой. Крепление щитов станций управления и отдельных панелей. Контрольный запуск. Тиристорные контакторы, типы конструкций, особенности, области применения. Схемы автоматизированного управления электродвигателями, их разбор. Сведения о применении микропроцессорной техники в системах защиты и управления электродвигателей. Действующие инструкции по эксплуатации различных электрических аппаратов. Назначение периодических осмотров, порядок их проведения. Контроль исправности защитных кожухов, проверка работы нажимной пружины и хода подвижной части аппарата. Контроль за состоянием поверхности контакторов (очистка от грязи, зачистка и протирание контактов, определение провалов контактов. Контроль за состоянием реле различных типов, очистка от грязи, проверка крепления, протирание контактов). Контроль состояния ящиков резисторов (зачистка контактных соединений, замена вышедших из строя элементов резисторов). Контроль за состоянием кнопок управления, ключей управления, пакетных выключателей и переключателей. Контроль за состоянием тиристорных контакторов. Требования безопасности труда при обслуживании пускорегулирующей аппаратуры.		
Тема 13. Техническое обслуживание трансформаторов	Номинальный режим работы и допустимые перегрузки: параметры номинального режима работы; допустимые перегрузки. Обслуживание охлаждающих устройств: теплопередача в трансформаторе; системы охлаждения, обслуживание систем охлаждения. Обслуживание устройств регулирования напряжения: способы регулирования напряжения; схемы регулирования; обслуживание устройств регулирования; Включение в сеть и контроль за работой: порядок включения трансформаторов в сеть; контроль режима работы; периодичность осмотров; порядок проведения осмотров; отключение трансформатора от сети. Включение трансформаторов на параллельную работу. Фазировка трансформаторов. Защита трансформаторов от перенапряжений: - защита изоляции трансформаторов разрядниками; обслуживание разрядников. Обслуживание вводов: назначение вводов, их виды; устройство вводов; - особенности конструкций; осмотры маслонаполненных вводов;	36	2
Тема 14. Техническое обслуживание трансформаторных подстанций	Техническая документация на техническое обслуживание подстанций. Особенности технического обслуживания комплектных трансформаторных подстанций. Распределительное устройство трансформаторных подстанций. Общие сведения об устройстве подстанций. Краткие сведения о работе электрических станций и подстанций. Организация управления на электрических подстанциях. Подстанции: повышающие, понижающие, транзитные и распределительные, промежуточные и тупиковые. Районные и потребительские подстанции, их назначение. Схемы электрических соединений подстанций. Устройство основных элементов подстанции, их принцип действия	36	2

Тема 15. Техническое обслуживание электрооборудования промышленных предприятий	Задачи службы технического обслуживания: техническое содержание электрооборудования согласно ПУЭ и ПТЭ или согласно утвержденного проекта, организация технической эксплуатации: текущее содержание, периодических осмотров и капитального ремонта , регламентируемых графиками ППР. Обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера.	36	2
Тема 16. Системы технического диагностирования	Задачи и средства диагностирования, классификация систем технического диагностирования. Алгоритм и информационные характеристики технического диагностирования надежности электрооборудования подвижного состава.	30	2
Тема 17. Характеристика методов диагностирования отремонтированного оборудования.	Дать характеристику методам диагностирования и выявление дефектов: Метод экспертов, математический метод, вибрационные методы диагностирования, тепловой метод. Метод спектрального анализа, оптический метод. Метод неразрушающего контроля. Классификация видов неразрушающего контроля. Сравнение свойств и особенностей различных видов неразрушающего контроля.	30	2
Тема 18. Выбор и расчет параметров диагностирования.	Выбор диагностических параметров, нормативные значения диагностических параметров. Прогнозирование технического состояния электрооборудования. Контроль и пригодность локомотивов. Ошибки диагностирования и их классификация. Расчет показателей диагностирования, достоверность диагностирования и ее расчет. Периодичность диагностирования электрических машин. Порядок внедрения и разработки систем диагностирования. Локомотив как объект диагностирования.	30	2
Тема 19. Выявление дефектов основных узлов электрического оборудования.	Выявление дефектов тяговых электродвигателей. Стационарные средства диагностирования электродвигателей. Переносные устройства диагностирования. Дефекты коллекторно-щеточного узла. Автоматизация диагностирования двигателей.	30	2
Тема 20. Выявление дефектов вспомогательных машин и аппаратов.	Выявление дефектов вспомогательных машин, диагностирование токоприемников. Диагностирование тиристорных преобразователей.	30	2
Тема 21. Диагностирование цепей управления.	Устройства диагностирования. Структурные схемы диагностирования цепей управления локомотива. Проведение диагностики цепей управления локомотива на стенде.	30	2
Тема 22. Современные методы неразрушающего контроля.	Магнитные свойства деталей тягового подвижного состава. Физические основы магнитного контроля. Ферромагнитные материалы в постоянном магнитном поле, ферромагнитные материалы в переменном магнитном поле	30	2
	Дифференцированный зачет	6	2

3.2. Содержание производственной практики

Виды работ Техническое обслуживание устройств учета электроэнергии: Подключение и техническое обслуживание однофазных электросчетчиков. Прозвонка и маркировка. Техническое обслуживание этажных щитков на 2-3 квартиры. Техническое обслуживание трехфазных электросчетчиков для учета активной энергии. Техническое обслуживание трехфазных электросчетчиков для учета реактивной энергии. Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры: Техническое обслуживание пусковых кнопок и реверсивных магнитных пускателей. Техническое обслуживание современных типов пускорегулирующей аппаратуры. Техническое обслуживание и прозвонка контактов реле: замыкающих, размыкающих, переключающих; катушки реле. Техническое обслуживание переключателей типа ГОТ 3, УП 5300. Техническое обслуживание переключателей ГШ 3, УП 5300, реле МКУ 48, ПР, магнитных пускателей ПМЕ, ПМП; автоматических выключателей АЛ 50, А 3100, трансформаторов тока, пусковых кнопок, измерительных приборов, счетчиков. Техническое обслуживание схем управления: Показ и объяснение схемы и принципа работы светильника с двумя люминесцентными лампами. Техническое обслуживание деталей, входящих в схему светильника: ламп, дросселей, стартеров, конденсаторов. Техническое обслуживание осветительных щитков: ЦК, ОП, ОЩВ и т.д. Техническое обслуживание щита ЩО-70 уличного освещения. Техническое обслуживание кодового устройства включения питания электрооборудования. Техническое обслуживание силовых сетей: Техническое обслуживание силовых проводов и кабелей. Техническое обслуживание силовых ящиков и вводно-распределительных устройств. Техническое обслуживание рубильников. Техническое обслуживание и регулировка включения подвижных ножей переключателей типа ПУ. Техническое обслуживание контактных стоек на изоляторах А 632, А 645м, А 6456. Зачистка и смазка контактных соединений под болтовые зажимы. Техническое обслуживание предохранителей до 600 А.
Техническое обслуживание кабельных линий 0,4 кВ. Разделка кабеля, присоединение кабеля к вводам ВРУ. Техническое обслуживание воздушных линий электропередач. Техническое обслуживание однофазных и трехфазных электросчетчиков прямого включения и через трансформаторы тока. Техническое обслуживание осветительных и силовых щитов, ящиков и вводно-распределительных устройств. Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры: контроллеров, контакторов, магнитных пускателей, автоматических выключателей, кнопок управления, пакетных выключателей. Техническое обслуживание аппаратов защиты. Техническое обслуживание однофазных и трехфазных электродвигателей асинхронного и коллекторного типа.

Техническое обслуживание трансформаторов.

Регламент работ по техническому обслуживанию контактных систем автоматики.

Техническое обслуживание электрооборудования трансформаторных подстанций: выключателей, разъединителей, отделителей, короткозамыкателей.

Техническое обслуживание электрооборудования промышленных предприятий: крановых механизмов, лифтов, механизмов непрерывного транспорта, насосов, вентиляторов, компрессоров.

**Планируемые личностные результаты
в ходе реализации образовательной программы**

Наименование профессионального модуля, учебной дисциплины	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Производственная практика	ЛР 13 , ЛР 25 – ЛР 36

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Имеющий навыки самооценки, самоанализа, самореализации	ЛР 25
Умеющий работать в команде	ЛР 26
Имеющий творческое мышление и способный принимать оптимальные решения в нестандартных ситуациях	ЛР 27
Активно применяющий полученные знания и навыки на практике	ЛР 28
Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения	ЛР 29
Обладать коммуникативными качествами: иметь навыки делового общения	ЛР 30
Корректность в любой ситуации	ЛР 31
Опрятный внешний вид	ЛР 32
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	
Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости.	ЛР33
Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности.	ЛР 34
Гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению.	ЛР 35
Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России.	ЛР 36

№ п/п	Тема раздела	Кол-во часов	В том числе			
			УР	ПЗ	ЛР	Деятельность мастера производственного обучения с учетом рабочей программы воспитания
1	Раздел 1. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности. Основы технического обслуживания и ремонта.	6	6		13, 25- 36	Содействовать поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации. Обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для с профессии.
2	Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт токоприемника	48		48	13, 25- 36	Содействовать поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации. Привлечение к чтению чертежей средней сложности. Привлечение к использованию конструкторской, нормативно-технической и производственно-технологической документации. Привлечение к выполнению сборки и подготовки элементов. Привлечение к проведению контроля подготовки и сборки элементов конструкции. Обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для соответствующей профессии. Умению работать в команде. Выявлять неисправности основных узлов оборудования и механизмов подвижного состава. Использование воспитательных возможностей содержания производственной дисциплины, гражданского поведения. Способствовать возможности самораскрытия, анализу рабочей ситуации, осуществлять
3	Раздел 3. Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов.	42		42	13, 25- 36	
4	Раздел 4.Техническое обслуживание и ремонт аккумуляторной батареи ,измерительных приборов	42		42	13, 25- 36	
	Дифференцированный зачет	6	6		13, 25- 36	
5	Раздел 5.Ознакомление с предприятием. Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности.	6	6		13, 25- 36	
6	Раздел 6.Испытание и наладка электрооборудования	36		36	13, 25- 36	
7	Раздел 7.Наладка устройств релейной защиты и электроприводов	36		36	13, 25- 36	
8	Раздел 8.Испытание заземляющих устройств	36		36	13, 25- 36	
9	Раздел 9.Техническое обслуживание и эксплуатация электроизмерительных приборов	36		36	13, 25- 36	
10	Раздел 10.Организация технического обслуживания электроустановок и контроль их состояния	36		36	13, 25- 36	
11	Раздел 11.Техническое обслуживание предохранителей.	36		36	13, 25- 36	
12	Раздел 12.Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры и аппаратов защиты.	36		36	13, 25- 36	
13	Раздел 13.Техническое обслуживание трансформаторов	36		36	13, 25- 36	
14	Раздел 14.Техническое обслуживание трансформаторных подстанций	36		36	13, 25- 36	
15	Раздел 15.Техническое обслуживание электрооборудования промышленных предприятий	36		36	13, 25- 36	
16	Раздел 16.Системы технического диагностирования	30		30	13, 25- 36	

17	Раздел 17.Характеристика методов диагностирования отремонтированного оборудования.	30		30	13, 25- 36	текущий и итоговый контроль, оценку и коррекции собственной деятельности.
18	Раздел 18.Выбор и расчет параметров диагностирования.	30		30	13, 25- 36	
19	Раздел 19.Выявление дефектов основных узлов электрического оборудования.	30		30	13, 25- 36	
20	Раздел 20.Выявление дефектов вспомогательных машин и аппаратов.	30		30	13, 25- 36	
21	Раздел 21.Диагностирование цепей управления.	30		30	13, 25- 36	
22	Раздел 22.Современные методы неразрушающего контроля.	30		30	13, 25- 36	
	Дифференцированный зачет	6	6		13, 25- 36	
	Всего	726	24	702		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к условиям проведения производственной практики.

Реализация программы производственной практики предполагает проведение производственной практики на предприятиях/организациях на основе прямых договоров, заключаемых между образовательным учреждением и каждым предприятием/организацией, куда направляются обучающиеся.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Производственная практика проводится в рамках каждого профессионального модуля. Условием допуска обучающихся к производственной практике является освоение учебной практики. Производственная практика является обязательным разделом ППРК. Она представляет вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся.

Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Производственная практика производится в ремонтном локомотивном депо.

По итогам производственной практики аттестация проводится на основании следующих предоставленных документов:

- Дневник производственной практики;
- Производственная характеристика;
- Отчет по производственной практике;

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Руководство производственной практикой осуществляют преподаватели или мастера производственного обучения, а также работники предприятий/организаций, закрепленные за обучающимися.

Мастера производственного обучения, осуществляющие непосредственное руководство производственной практикой обучающихся, должны иметь квалификационный разряд по профессии на 1-2 разряда выше, чем предусматривает ФГОС, высшее или среднее профессиональное образование по профилю профессии, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется мастером в форме дифференцированного зачета. По завершению практики обучающийся проходит квалификационные испытания (экзамен), которые входят в комплексный экзамен по профессиональному модулю. Квалификационные испытания проводятся в форме выполнения практической квалификационной работы, содержание работы должно соответствовать определенному виду профессиональной деятельности, сложность работы должна соответствовать уровню получаемой квалификации. Для проведения квалификационного экзамена формируется комиссия, в состав которой включаются представители ОУ и предприятия, результаты экзамена оформляются протоколом.

Результаты освоения общих и профессиональных компетенций по каждому профессиональному модулю фиксируются в документации, которая разрабатывается образовательным учреждением самостоятельно.

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования подвижного состава (электровозов и электропоездов) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата
1	2
ПК 1.1. Производить разборку, ремонт, сборку и комплектацию деталей и узлов электромашин, электроаппаратов, электроприборов и электрооборудования подвижного состава	демонстрация правильности, надежности и качества проведения работ при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования, при осуществлении монтажа, разборки, регулировки электродвигателей, проведении такелажных операций с подъемно-транспортными механизмами при установке электрических машин, электрических аппаратов, полупроводниковых приборов, щитков, панелей, трубопроводов, муфт, тройников и коробок электрических сетей, средств автоматики
ПК 1.2. Выполнять работы по разборке, ремонту, сборке и регулировке электродвигателей, их деталей и узлов	своевременность выявления, оперативность и эффективность устранения отказов, неисправностей и повреждений электродвигателей, их деталей и узлов
ПК.1.3. Выполнять слесарно-сборочные и электромонтажные работы при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования подвижного состава	готовность к выполнению комплекса слесарно-сборочных и электромонтажных работ, необходимых при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования подвижного состава
ПК. 1.4. Осуществлять подготовку электрооборудования подвижного состава к работе в зимнее и летнее время	эффективность использования комплексной механизации, автоматизации для подготовки электрооборудования подвижного состава к работе в зимнее и летнее время
ПК. 1.5. Соблюдать правила безопасности и электробезопасности при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования подвижного состава	обязательность и неукоснительность соблюдения правил безопасности и электробезопасности при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования подвижного состава

В части освоения основного вида профессиональной деятельности «Контроль надежности и качества произведенного ремонта электрооборудования подвижного состава (электровозов и

электропоездов)» и обеспечение условий безаварийной и бесперебойной работ и соответствующих профессиональных компетенций.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата
1	2
ПК 2.1. Проводить испытания надежности работы обслуживаемого электрооборудования после произведенного ремонта.	Демонстрация правильности, надежности и качества проведения работ при испытании надежности работы обслуживаемого электрооборудования после произведенного ремонта.
ПК 2.2. Оформлять техническую, технологическую документацию.	Демонстрация правильности оформления технической, технологической документации.

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; Выполнение технического задания в соответствии с поставленной задачей; Адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на производственной практике. Дифференцированный зачет.
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Владение способами отбора и использования информации для выполнения профессиональных задач и личностного развития. Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа- ресурсы, интернет- ресурсы, периодические издания по профессии для решения профессиональных задач. Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на производственной практике. Дифференцированный зачет.
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,	Оценивание реальной ситуации, обоснование выбора решения в нестандартных ситуациях и способность к самооценке. Демонстрация ответственности за принятые решения Обоснованность самоанализа и коррекция результатов	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на производственной практике. Дифференцированный зачет.

использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	собственной работы	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Объективная оценка результатов собственной работы и работы партнеров по команде.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на производственной практике. Дифференцированный зачет.
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Демонстрация обучающимся грамотного изложения мыслей и оформления документов по профессиональной тематике на государственном языке; - проявление толерантности в рабочем коллективе.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на производственной практике. Дифференцированный зачет.
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	Демонстрация умения описывать значимость своей профессии; применять стандарты антикоррупционного поведения. Демонстрация знаний: сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимости профессиональной деятельности по профессии. Демонстрация знаний стандарта антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на производственной практике. Дифференцированный зачет.
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Выполнение требований профессиональной деятельности с учетом соблюдения нормы экологической безопасности; определения направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии. Демонстрация правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Демонстрация знаний основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; путей обеспечения ресурсосбережения	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на производственной практике. Дифференцированный зачет.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Демонстрация умений использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии Демонстрация знаний о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основ здорового образа жизни; условий профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии; средств профилактики	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на производственной практике. Дифференцированный зачет.
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Демонстрация понимания общего смысла высказываний и текстов на базовые профессиональные темы; Участие в диалогах, демонстрация умения строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на производственной практике. Дифференцированный зачет.