



**Министерство образования и науки Самарской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДЕНО
директором ГАПОУ СО «ТМК»
Приказ №272 от 31.05.2017г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 18590
СЛЕСАРЬ-ЭЛЕКТРИК ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

**программы подготовки специалистов среднего звена
*13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (отрасль-машиностроение)***

Тольятти, 2017

ОДОБРЕНО

методической комиссией

специальности

13.02.11 Техническая эксплуатация

и обслуживание электрического

и электромеханического оборудования

(отрасль - машиностроение)

Председатель МК

С.В. Клюнд

Протокол от 17.05.2017г. № 10

Составитель:

Авраменко В.В., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза:

Костенко Н.М., ст. методист ГАПОУ СО«ТМК»

Содержательная экспертиза:

Клюнд С.В., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: _____

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «28 » июля 2014 г. № 831.

Рабочая программа разработана с учетом требований профессионального стандарта 40.048 Слесарь-электрик, 3 уровня квалификации, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «17» сентября 2014 г. №646н

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению технических требований конкурса WorldSkills.

Содержание

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	7
3. Структура и содержание профессионального модуля	8
4. Условия реализации профессионального модуля	20
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	24
Приложение А - Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта	27
Приложение Б - Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов	49
Лист актуализации рабочей программы профессионального модуля	50

1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 18950 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - программа ПМ) является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) базовой подготовки, разработанной в ГАПОУ СО «ТМК» в части освоения вида деятельности (ВД): Выполнение работ по профессии рабочего 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, профессиональной подготовке, повышении квалификации рабочих электротехнического профиля при наличии основного общего и среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

Рабочая программа ПМ составлена для очной (заочной) формам обучения.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля

Обязательная часть

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

иметь практический опыт:

- выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования;
- выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту осветительных электроустановок, кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры, трансформаторов и электрических машин;
- подготовки рабочего места.

уметь:

- выполнять основные слесарные и электромонтажные работы при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
- пользоваться инструментами при выполнении слесарных работ;
- читать электрические схемы электротехнических устройств;
- пользоваться индивидуальными средствами защиты при выполнении работы;
- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функцией;
- пользоваться специальной технологической оснасткой при выполнении трудовой функции;
- пользоваться специальной технологической оснасткой для выполнения пайки и лужения;

знать:

- задачи службы технического обслуживания и ремонта;
- виды и причины износа электрооборудования;
- обязанности слесаря-электрика по ремонту электрооборудования;
- слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение;
- приемы и правила выполнения операций;
- рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
- требования безопасности выполнения слесарно-сборочных работ;
- приспособления, используемые для сращивания проводов и жил кабеля в пределах выполняемых работ;
- способы сращивания проводов и жил кабеля в пределах выполняемых работ;
- виды и области применения соединительных муфт в пределах выполняемых работ;
- различные методы прокладывания провода или кабеля в пределах выполняемых работ;
- правила охраны труда при выполнении работ.

Вариативная часть

С учетом технических требований конкурса WorldSkills, обучающийся в рамках овладения указанным видом профессиональной деятельности должен

иметь практический опыт:

- прокладки и сращивания электропроводов и кабелей;
- установки соединительных муфт, коробок;
- монтажа, тестирования и технического обслуживания электропроводки, оборудования, устройств, аппаратов защиты и коммутации, арматуры;
- установки и подсоединения оборудования по схеме, согласно инструкциям;

уметь:

- выбирать способ сращивания проводов или кабеля в зависимости от материала токоведущих жил, назначения и нагруженности сращиваемых проводов;
- устанавливать кабели непосредственно на поверхность;
- демонстрировать понимание различных типов систем силового электрооборудования и электрического освещения;

знать:

- виды электропроводок для промышленных, общественных и жилых зданий;
- основы электромонтажных работ.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	435
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	290
Из них вариативная часть	132
Курсовая работа/проект (при наличии)	не предусмотрено
Учебная практика	72
Производственная практика	144
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: - создание компьютерных презентаций; - написание рефератов - оформление отчетов по практическим работам.	145
Промежуточная аттестация в форме: по МДК по учебной и производственной практикам по ПМ.04	<i>экзамена дифференцированного зачета экзамена квалификационного</i>

2 Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности: Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования, в том числе профессиональными (ПК) компетенциями, по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1.	Выполнять ремонт простых деталей и узлов электрических аппаратов и машин
ПК 4.2.	Выполнять соединение деталей и узлов различными способами в соответствии с простыми электромонтажными схемами
ПК 4.3.	Выполнять прокладку и сращивание электропроводов и кабелей различными способами, в том числе с установкой соединительных коробок и кабельных муфт

В процессе освоения ПМ студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

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

3 Структура и содержание профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>(если предусмотрена рассредоточенная практика)</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК.4.1 ПК.4.2 ПК.4.3	МДК 04.01 Обслуживание и ремонт простых электрических цепей, узлов, электроаппаратов и электрических машин	435	290	146	-	145	-	72	144
	Производственная практика (по профилю специальности),	144							144
	Всего:	579	290	146	-	145	-	72	144

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5
МДК 04.01. Обслуживание и ремонт простых электрических цепей, узлов, электроаппаратов и электрических машин				290	
Раздел 1 Слесарные работы				78	
Тема 1.1. Организация труда слесаря	Содержание			4	1,2
	1	Назначение слесарных работ. Организация рабочего места для выполнения слесарных работ			
	2	Безопасные условия труда			
Тема 1.2. Подготовительные операции слесарной обработки	Содержание			12	1,2
	1	Плоскостная разметка.			
	2	Пространственная разметка			
	3	Рубка металла			
	4	Правка металла			
	5	Гибка металла			
	6	Резка металла			
	Практические занятия			14	
	1	Составить план-эскиз классификации рабочих зон			
2	Выполнение плоскостной разметки				

1	2		3	4	5
	3	Выполнение пространственной разметки			
Тема 1.2. Подготовительные операции слесарной обработки	4	Выполнение рубки металла			
	5	Выполнение правки листового материала			
	6	Выполнение правки пруткового материала.			
	7	Выполнение гибки металла в тисках			
Тема 1.3. Размерная слесарная обработка	Содержание			10	
	1	Опиливание металла			
	2	Назначение и выполнение сверления			
	3	Зенкование, зенкерование, развертывание отверстий			2
	4	Резьбы: типы основные элементы и профили, применение			
	5	Способы обработки резьбовых поверхностей			
	Практические занятия			12	
	8	Выполнение опилования плоских поверхностей			
	9	Выполнение опилования криволинейных поверхностей			
	10	Выполнение развертывания отверстий			
	11	Выполнение зенкерования отверстий			
	12	Нарезание наружных резьб на отдельных деталях ручным и механизированным инструментом			
	13	Нарезание внутренних резьб на отдельных деталях ручным и механизированным инструментом			
Тема 1.4. Размерная слесарная обработка	Содержание			6	
	1	Распиливание и припасовка			1,2
	2	Шабрение			
	3	Притирка и доводка			
	Практические занятия			4	
	14	Выполнение распиливания и припасовки			
15	Выполнение притирочных и доводочных работ				

1	2		3	4	5
	Содержание				
Тема 1.4. Пригоночные операции слесарной обработки	1	Сборка соединений с применением крепежных резьбовых деталей		6	2
	2	Шпоночные соединения и их сборка			
	3	Шлицевые соединения и их сборка			
	Практические занятия			10	
	16	Сборка резьбовых соединений		39	
	17	Шпоночные соединения и их сборка. Шлицевые соединения и их сборка			
	18	Изучение технологии сборки соединительных муфт (с помощью компьютерных технологий).			
	19	Изучение технологии сборки подшипниковых узлов (с помощью компьютерных технологий).			
20	Составить перечень инструментов средств защиты при выполнении слесарно-сборочных работ				
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите Темы докладов: «Механизированные средства для рубки металла». «Ручные механизированные инструменты для гибки металла». «Ручные механизированные инструменты для резки металла». «Ручные механизированные инструменты для опиливания металла». «Типы резьбы, применяемые при сборке, способы и методы нарезания резьбы». Темы рефератов: «Инновационные способы точной обработки поверхностей»					
Учебная практика Виды работ 1. Разметка, рубка, правка, гибка, резка металла. 2. Опиливание, сверление, зенкование, развертывание отверстий, обработка резьбовых поверхностей. 3. Пригоночные операции(припасовка, притирка, доводка) ,размерная обработка детали 4. Выполнение пригоночных операций слесарной обработки деталей.				24	

1	2	3	4	5	
Раздел 2 Электромонтажные работы			212		
	Содержание		8		
Тема 2.1 Такелажные работы	1	Производство погрузочно-разгрузочных работ. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда		2	
	2	Стропы и канаты, разновидности, маркировка, допустимые нагрузки.			
	3	Подъемно-транспортные средства. Устройство и назначение такелажных механизмов			
	4	Установка, монтаж и демонтаж блоков, тали, якоря, мачты и полиспасты.			
		Практические занятия		8	
	1	Организация рабочего места и требования безопасности при погрузке, разгрузке и перемещении грузов.			
	2	Маркировка и предохранительные обозначения на грузах			
	3	Подбор и расчет стальных канатов для стропов			
4	Расчет устойчивости лебедки				
Тема 2.2 Основы электромонтажных работ		Содержание		26	
	1	Общие сведения о зданиях, сооружениях и общестроительных работах		2	
	2	Структура управления и организация строительно-монтажных работ.			
	3	Техническая документация для ведения электромонтажных работ			
	4	Организация рабочего места и требования охраны труда.			
	5	Инструмент, приспособления и механизмы, назначение, устройство и правила пользования			
	6	Виды электропроводок для промышленных, общественных и жилых зданий			

1	2		3	4	5
Тема 2.2 Основы электромонтажных работ	7	Подготовка трасс электропроводок (пробивные и крепежные работы)			
	8	Изготовление гнезд и борозд под розетки и выключатели при			
	9	Правила техники безопасности при работе электромонтажными механизмами и инструментами			
	10	Выполнение креплений пиротехническим инструментом			
	11	Электромонтажные изделия и конструкции			
	12	Монтаж электропроводки в жилых помещениях			
	13	Монтаж электропроводки для промышленных объектов			
	Практические занятия			28	
	5	Изучение ручного инструмента общего назначения			
	6	Изучение комплектации ЭМР необходимыми материалами			
	7	Выбор дюбелей для крепления изделий			
	8	Выполнение гнезд, отверстий и борозд электрифицированным инструментом			
	9	Последовательность работы перфоратором и угловой шлифовальной машиной			
	10	Установка саморасклинивающихся анкерных болтов			
	11	Разметка трасс электропроводок и мест установки крепежных изделий			
	12	Установка крепежных деталей и опорных конструкций			
	13	Составление алгоритма работы при прокладке проводов и кабелей на лотках			
	14	Составление алгоритма работы при прокладке проводов и кабелей в коробах			
	15	Монтаж электропроводки плоским проводом			
	16	Монтаж трубной электропроводки			
17	Составление алгоритма работы на монтаж силовой электропроводки в полу цеха (модульная электропроводка)				

1	2		3	4	5
	18	Составление алгоритма работы на монтаж шинопроводов			
Тема 2.3 Соединение, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей	Содержание			28	2
	1	Конструкция и применение проводов, шнуров, кабелей			
	2	Способы присоединения жил проводов и кабелей к контактными выводам электрооборудования			
	3	Опрессовка алюминиевых и медных жил установочных проводов и кабелей			
	4	Инструменты и приспособления для опрессовки			
	5	Соединение, ответвление и оконцевание жил электросваркой			
	6	Термитная сварка			
	7	Газовая сварка			
	8	Пайка алюминиевых жил			
	9	Пайка медных жил Контроль качества паяных соединений.			
	10	Правила техники безопасности при выполнении пайки и сварочных работ			
	11	Основные сведения о кабелях и кабельных линиях			
	12	Правила разделки жил кабелей			
	13	Монтаж соединительной кабельной муфты			
	14	Концевые заделки кабелей			
	Практические занятия			28	
Тема 2.3 Соединение, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей	19	Маркировка проводов и кабелей.			
	20	Разделка проводов и кабелей различных марок			
	21	Соединение и ответвление медных жил проводов пропаянной скруткой			
	22	Ответвления проводами от магистральных линий без их разрезания			

1	2		3	4	5
	23	Выполнение ответвлений жил проводов и кабелей винтовыми (болтовыми) зажимами			
	24	Соединение и ответвление многопроволочных жил			
	25	Изучение оборудования для электросварки			
	26	Применение аппарата ВКЗ-1 для соединения алюминиевых жил электросваркой			
	27	Изучение оборудования, применяемого при газовой сварке			
	28	Составление алгоритма работы при соединении однопроволочных жил пропано-кислородной сваркой			
	29	Составление алгоритма работы при соединении однопроволочных жил ацетилено - кислородной сваркой			
	30	Оконцевание алюминиевых жил опрессовкой трубчатыми наконечниками			
	31	Опрессовка однопроволочных алюминиевых жил в гильзах ГАО			
	32	Оконцевание многопроволочных медных жил кольцевыми кабельными наконечниками			
Тема 2.4 Осветительные установки	Содержание			16	2
	1	Виды производственного освещения			
	2	Распределительные устройства осветительных установок			
	3	Электрические источники света. Классификация светильников			
	4	Электрические схемы включения ламп накаливания.			
	5	Схемы управления газоразрядными лампами			
	6	Электрические счетчики индивидуальных потребителей			
	7	Простейшие расчеты электрического освещения			
	8	Зануление и заземление осветительных электроустановок		20	
	Практические занятия				
33	Разметка мест установки светильников, установочных аппаратов,				

1	2		3	4	5
		групповых щитков			
	34	Монтаж люминесцентных светильников			
	35	Составление схемы электропроводки для трехкомнатной квартиры по отдельной схеме питания			
	36	Расчет сечения провода осветительной сети по току нагрузки			
	37	Расчет сечения провода по допустимой потере напряжения			
	38	Составление схемы электропроводки в протяженном помещении			
	39	Сборка схем включения ламп накаливания			
	40	Сборка схем включения ДРЛ			
	41	Упрощенный расчет сопротивления заземления и измерение сопротивления заземления			
	42	Расчет освещения производственного помещения			
Раздел 3 Обслуживание и ремонт простых электрических цепей, узлов, электроаппаратов и электрических машин					
Тема 3.1 Обслуживание и ремонт простых электрических цепей, узлов, электроаппаратов	Содержание			12	
	1	Основные обязанности слесаря-электрика по ремонту и обслуживанию электрооборудования	учебный кабинет		2
	2	Организационные и технические мероприятия при подготовке рабочего места			
	3	Осмотр и ремонт металлических конструкций щитов и сетчатых			

1	2		3	4	5
		ограждений.			
	4	Проверка работы магнитной системы и подвижных частей подтяжка винтовых креплений и регулировка натяжения контактов.			
	5	Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок			
	6	Мелкий ремонт электрических аппаратов			
	Практические занятия			12	
	43	Монтаж снятого оборудования на электроустановку	учебный кабинет		
	44	Установка пускорегулирующей аппаратуры согласно схеме соединений.			
	45	Сборка и разборка контакторов, проверка, регулировка			
	46	Осмотр и мелкий ремонт неавтоматических аппаратов			
	47	Заполнение диаграмм пакетных выключателей и УП			
	48	Ремонт автоматических выключателей			
		Содержание		16	
Тема 3.2. Ремонт простых деталей и узлов электрических машин	1	Материалы, применяемые при ремонте электрооборудования			2
	2	Меры безопасности при выполнении ремонтных работ			
	3	Проверка работы электродвигателя, осмотр узлов, чистка контактов			
	4	Ремонт коллекторов щеток и контактных колец			
	5	Ремонт корпусов и подшипниковых щитов			
	6	Балансировка роторов и якорей			
	7	Выбор и замена смазки в подшипниках качения и скольжения			
	8	Осмотр и мелкий ремонт трансформаторов			
	Практические занятия			10	
	49	Измерение сопротивления изоляции обмоток электрических машин			
	50	Ремонт щеткодержателей и выводов электродвигателя			
	51	Анализ неисправностей в схемах управления асинхронным электродвигателем			
	52	Определение неисправности трансформатора			
	53	Составление алгоритма работы на взятие проб масла из бака.			

1	2	3	4	5
	Сроки и порядок замены силикагеля в термосифонах фильтрах.			
	<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка компьютерных презентаций по темам: «Концевая заделка кабеля с помощью эпоксидного компаунда», «Монтаж кабельной муфты», «Объем и последовательность работ при ремонте автоматических аппаратов» Подготовить рефераты по темам: «Способы опрессовки жил проводов и кабелей», «Инновационные методы сварки жил проводов и кабелей. Оборудование, инструменты и приспособления для сварки» Подготовить сообщение на тему: «Материально-техническое обеспечение электромонтажников», «Марки и характеристики голых и изолированных проводов», «Неразъемные контактные соединения», «Контроль качества паяных соединений проводов», «Механизация электромонтажных работ», «Объем и последовательность работ при ремонте осветительных сетей», «Техническое обслуживание газоразрядных светильников». Составление монтажно-технологических карт на производство работ; Изучение инструкции: «Организация рабочего места слесаря-электрика». «Правила электро- и пожаробезопасности»</p>		114	
	<p>Учебная практика Виды работ 1. Правила безопасности при работе в учебной электромонтажной мастерской. 2. Присоединение алюминиевых и медных жил к выводам электрооборудования. 3. Опрессовка алюминиевых и медных жил проводов и кабелей. 4. Пайка медных жил. 5. Разметка трасс электропроводок, Монтаж электроустановочных изделий. 6. Монтаж открытых электропроводок плоскими проводами, Монтаж светильников различных типов. 7. Монтаж открытых электропроводок в стальных трубах. 8. Сборка схем управления асинхронным двигателем.</p>		48	

1	2	3	4	5
Производственная практика Виды работ 1 Инструктаж по электро- и пожарной безопасности 2.Инструктаж по промышленной безопасности и правилам внутреннего распорядка на предприятии 3. Знакомство с базовым предприятием, рабочими местами, цехами и производствами 4. Комплексные работы сборки монтажного узла с последующей пайкой соединений и оконцеваний проводов 5. Разметка мест, монтаж установочных аппаратов и промышленных светильников. 6 6. Монтаж электропроводки в металлических и неметаллических трубах 7.Прокладка силовых кабелей 8. Прокладка кабелей в земляных траншеях 9. Разделка конца бронированного кабеля с бумажной изоляцией 10.Ремонт рубильников, предохранителей, пакетных выключателей 11. Ремонт и испытание магнитного пускателя 12. Монтаж электродвигателей и пускорегулирующих аппаратов. 13. Проверка механической части электрических машин 14. Проверка электрической схемы соединения обмоток электродвигателей 15.Определение целостности механической части аппаратуры, надежность болтовых соединений и паек 16.Проведение пробных пусков электрических машин 17.Выполнение осмотров и оценка технического состояния электрооборудования 18.Проверка состояния контактных поверхностей электрической аппаратуры 19.Организация и выполнение работ по обслуживанию схем управления 20.Ремонт бака, крышки, расширителя, термосифонного фильтра и арматуры силового трансформатор 21. Ремонт вводов 22.Такелажные и стропальные работы 23.Освоение приемов закрепления грузов. 24.Сигнализация и команды при перемещении грузов			144	
Всего			651	
Экзамен квалификационный				

4 Условия реализации профессионального модуля

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля требует наличие кабинета специальной технологии¹, слесарной, электромонтажной мастерской. Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- шкафы для учебных пособий;
- медиапроектор;
- интерактивная доска.
- наборы электрических аппаратов,
- измерительные трансформаторы тока и напряжения,
- действующие схемы управления тельфером,
- металлообрабатывающими станками,
- электрические машины

Оборудование слесарной и электромонтажной мастерской и рабочих мест мастерской:

- электромонтажные стенды;
- комплекты схем управления электрическими двигателями;
- комплекты инструментов электромонтажника;
- учебный комплект электрических машин;
- измерительные средства;
- средства обеспечения электробезопасности.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедийный проектор,
- демонстрационный комплекс группового пользования, сканер.

Реализация рабочей программы ПМ предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- электрические и электронные аппараты;
- трансформаторы;
- грузоподъёмные устройства;
- металлообрабатывающие станки;
- сварочные установки;
- электрические машины;
- измерительные средства

¹ Наличие данного кабинета не является обязательным, т.к. не определено требованиями ФГОС (Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений, с. 21).

4.2 Информационное обеспечение

Основные источники

- 1 Москаленко В.В. Справочник электромонтера. - М.: Академия, 2013.
- 2 Макиенко Н.И. Практические работы по слесарному делу. – М.: Изд. Центр АПО, 2014.
- 3 Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ. – М.: Академия, 2014.
- 4 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Энергосервис. - М., 2014.
- 5 Покровский Б. С., Скакун В. А. Слесарное дело. – М.: Изд. Центр. академия, 2012.
- 6 Покровский Б.С. Основы слесарного дела. Рабочая тетрадь. – М.: ОИ «Академия», 2012.
- 7 Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. - М.: академия, 2013.
- 8 Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: общепромышленные механизмы и бытовая техника. - М.: Академия, 2014.

Дополнительные источники

- 9 Макиенко Н.И. Практические работы по слесарному делу. – М.: Изд. центр АПО, 2010.
- 10 Кокарев А.С. Контроль и испытания электрических машин, аппаратов и приборов. - М., Высшая школа, 2010.
- 11 Покровский Б.С. Общий курс слесарного дела: Учеб. пособие. – М.: ОИЦ «Академия», 2007.
- 12 Покровский Б.С. Слесарно-сборочные работы. – М.: ОИЦ «Академия», 2008.
- 13 Покровский Б.С. Основы слесарного дела: Учебник для нач. проф. образования. – М.: ОИЦ «Академия», 2008.
- 14 Покровский Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело: Альбом плакатов. – М.: ОИЦ «Академия», 2010. – 30 шт.
- 15 Покровский Б.С., Скакун В.А. Справочник слесаря Учеб. Пособие для НПО – М. Издательский центр «Академия», 2003.
- 16 Тарифно-квалификационные характеристики.
- 17 Иевлев В.И., Карягин А.Г., Механизмы и приспособления для электромонтажных работ. Учеб. пособие – «Энергия», Москва, 2009

Интернет- ресурсы:

- 18 <http://metalhandling.ru>
- 19 <http://electricalschool.info/sprav>

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса.

Освоение ПМ Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования производится в соответствии с учебным планом по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (отрасль-машиностроение) и календарным учебным графиком.

Образовательный процесс организуется по расписанию занятий. График освоения ПМ предполагает *последовательное* освоение МДК04.01. Обслуживание и ремонт простых электрических цепей, узлов, электроаппаратов и электрических машин

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин «Инженерная графика», «электротехника и электроника», «метрология, стандартизация и сертификация», «материаловедение».

При проведении лабораторных работ/практических занятий (ЛР/ПЗ) проводится деление группы студентов на подгруппы.

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории.

Сопровождается обязательным прохождением учебной и производственной практики на базе учебно-производственных мастерских, лабораторий, а также в условиях реального производства.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков.

С целью методического обеспечения прохождения учебной и/или производственной практики, разрабатываются методические рекомендации для студентов.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по МДК:

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования»

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих проведение ПЗ, учебной практики, осуществляющих руководство производственной практикой:

- наличие среднего или высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля, высокая рабочая квалификация по профилю модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство производственной практикой:

- инженерно-педагогический состав: наличие среднего или высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля

- мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1. Выполнять ремонт простых деталей и узлов электрических аппаратов и машин.	<ul style="list-style-type: none"> - Устраняет неисправности электрооборудования в соответствии с технической документацией и техническим заданием - Соблюдение правил охраны труда, при выполнении ремонтных работ 	<ul style="list-style-type: none"> Экспертная оценка при прохождении производственной практики Текущий контроль в форме тестирования Отчёт по практическим работам, Комплексное практическое задание
ПК 4.2. Выполнять соединение деталей и узлов различными способами в соответствии с простыми электромонтажными схемами	<ul style="list-style-type: none"> - выполняет слесарную обработку, пригонку и пайку деталей в процессе сборки соблюдает технологический процесс слесарной обработки, правильность применения инструментов и приспособлений - соединяет детали и узлы различными способами в соответствии с простыми электромонтажными схемами. - соблюдение правил охраны труда при выполнении слесарных и электромонтажных работ 	<ul style="list-style-type: none"> Комплексное практическое задание Отчёт по практическим работам, отчёт по практике
ПК 4.3. Выполнять прокладку и сращивание электропроводов и кабелей различными способами, в том числе с установкой соединительных коробок и кабельных муфт	<ul style="list-style-type: none"> Выполнение электромонтажных работ - в соответствии с выданным заданием, ТУ, ПТБ Выполнение монтажа осветительных установок, соблюдение алгоритма сборки, проверка работоспособности -Выполнение прокладки кабеля, монтажа воздушных линий, проводов и троссов в соответствии с выданным заданием, ТУ, ПТБ 	<ul style="list-style-type: none"> Текущий контроль в форме тестирования Комплексное практическое задание Отчёт по практическим работам, отчёт по практике

Результаты	Основные показатели оценки	Формы и методы
-------------------	-----------------------------------	-----------------------

(освоенные общие компетенции)	результата	контроля и оценки
ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Демонстрирует сформированные личностные и профессиональные качества. Демонстрирует интерес к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Владеет алгоритмом (технологией) организации собственной деятельности; анализирует и выбирает эффективные методы решения профессиональных задач; оценка эффективности и качества выполнения	
ОК3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Может исследовать, нестандартную ситуацию Планирует и выполняет деятельность по решению нестандартной ситуации (проблемы); Оценивает результат деятельности по решению нестандартной ситуации	
ОК4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Грамотно составляет запрос для поиска информации в различных источниках; Анализирует и выбирает значимую информацию; Сохраняет и оформляет информацию, согласно поставленным требованиям, целям, задачам профессионального и личностного развития	
ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Принимает участие в сетевых проектах; Владеет и использует пакеты прикладных программ для совершенствования профессиональной деятельности	
ОК6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Продуктивно осуществляет устную, письменную и групповую деловую коммуникацию в ходе обучения и в профессиональной деятельности; Осуществляется активное взаимодействие с соц. партнерами ситуаций	
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	

<p>ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	
<p>ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	

Приложение А
Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта
по профессии 40.048 Слесарь-электрик, 3 уровня квалификации и требований WS и ФГОС СПО
по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Обобщенная трудовая функция (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ)		Вид деятельности		
Формулировка ОТФ: Обслуживание и ремонт простых электрических цепей, узлов, электроаппаратов и электрических машин		Формулировка ВД: Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования		
Трудовые функции		ПК		
Ремонт простых деталей и узлов электроаппаратов и электрических машин		ПК 4.1. Выполнять ремонт простых деталей и узлов электрических аппаратов и машин		
Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами		ПК 4.2. Выполнять соединение деталей и узлов различными способами в соответствии с простыми электромонтажными схемами		
Лужение, пайка, изолирование электропроводов и кабелей				
Прокладка и сращивание электропроводов и кабелей; установка соединительных муфт, коробок		ПК 4.3. Выполнять прокладку и сращивание электропроводов и кабелей различными способами, в том числе с установкой соединительных коробок и кабельных муфт		
Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты по ПМ		
Ремонт простых деталей и узлов электроаппаратов и электрических машин		ПК 4.1. Выполнять ремонт простых деталей и узлов электрических аппаратов и машин		
Трудовые действия		Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа

<p>- Знакомство с конструкторской и производственно-технологической документацией на обслуживаемый узел, деталь или механизм, устройство;</p> <p>- Обесточивание электрических цепей обслуживаемой электроустановки с размещением предупреждающих;</p> <p>- Принятие мер к недопущению подачи напряжения на обслуживаемую электроустановку;</p> <p>- Обеспечение свободного доступа к обслуживаемому устройству, если его обслуживание производится без демонтажа с электроустановки;</p> <p>- Демонтаж обслуживаемого устройства с электроустановки;</p> <p>- Размещение на рабочем месте и при необходимости фиксирование обслуживаемого устройства;</p> <p>- Разборка устройства с применением простейших приспособлений</p> <p>- Очистка, протирка, продувка или промывка устройства, просушка его</p> <p>- Ремонт устройства с применением простейших приспособлений и с использованием готовых деталей из ремонтного комплекта;</p> <p>- Сборка устройства;</p> <p>- Монтировка снятого устройства на электроустановку;</p> <p>- Включение питания электроустановки с соблюдением требований правил охраны труда;</p> <p>- Проверка работоспособности</p>		<p>- Выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования</p> <p>- Подготовки рабочего места</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Инструктаж по электро- и пожарной безопасности 2. Инструктаж по промышленной безопасности и правилам внутреннего распорядка на предприятии 3. Знакомство с базовым предприятием, рабочими местами, цехами и производствами 4. Комплексные работы сборка монтажного узла с последующей пайкой соединений и оконцеваний проводов 5. Разметка мест, монтаж установочных аппаратов и промышленных светильников. 6. Монтаж электропроводки в металлических и неметаллических трубах 7. Прокладка силовых кабелей 8. Прокладка кабелей в земляных траншеях 9. Разделка конца бронированного кабеля с бумажной изоляцией 10. Ремонт рубильников, предохранителей, 	<p>- Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий составленным преподавателем).</p> <p>- Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>- Подготовка компьютерных презентаций по темам: «Концевая заделка кабеля с помощью эпоксидного компаунда», «Монтаж кабельной муфты», «Объем и последовательность работ при ремонте автоматических аппаратов»</p> <p>Подготовить рефераты по темам: «Способы опрессовки жил проводов и кабелей», «Инновационные методы сварки жил проводов и кабелей. Оборудование, инструменты и приспособления для сварки»</p> <p>Подготовить сообщение на тему: «Материально-техническое обеспечение электромонтажников», «Марки и характеристики</p>
---	--	---	--	---

<p>отремонтированного устройства на электроустановке</p>			<p>пакетных выключателей 11. Ремонт и испытание магнитного пускателя 12. Монтаж электродвигателей и пускорегулирующих аппаратов. 13. Проверка механической части электрических машин 14. Проверка электрической схемы соединения обмоток электродвигателей 15. Определение целостности механической части аппаратуры, надежность болтовых соединений и паек 16. Проведение пробных пусков электрических машин 17. Выполнение осмотров и оценка технического состояния электрооборудования 18. Проверка состояния контактных поверхностей электрической аппаратуры 19. Организация и выполнение работ по обслуживанию схем</p>	<p>голых и изолированных проводов», «Неразъемные контактные соединения», «Контроль качества паяных соединений проводов», «Механизация электромонтажных работ», «Объем и последовательность работ при ремонте осветительных сетей», «Техническое обслуживание газоразрядных светильников». Составление монтажно-технологических карт на производство работ; Изучение инструкции: «Организация рабочего места слесаря-электрика». «Правила электро-пожаробезопасности»</p>
--	--	--	--	---

			<p>управления 20.Ремонт бака, крышки, расширителя, термосифонного фильтра и арматуры силового трансформатор 21. Ремонт вводов 22.Такелажные и стропальные работы 23.Освоение приемов закрепления грузов. 24.Сигнализация и команды при перемещении грузов.</p>	
--	--	--	---	--

Необходимые умения		Умение	Практические задания
<p>- Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции;</p> <p>- Пользоваться индивидуальными средствами защиты при выполнении работы</p>		<p>- Выполнять основные слесарные и электромонтажные работы при техническом обслуживании и ремонте оборудования, техническом;</p> <p>- Читать электрические схемы электротехнических устройств;</p> <p>- Пользоваться индивидуальными средствами защиты при выполнении работы</p>	<p>- Составление план-эскиз классификации рабочих зон</p> <p>- Выполнение плоскостной разметки</p> <p>- Выполнение пространственной разметки</p> <p>- Выполнение рубки металла</p> <p>- Выполнение правки листового материала -</p> <p>Выполнение правки пруткового материала.</p> <p>- Выполнение опиливания плоских поверхностей</p> <p>- Выполнение опиливания криволинейных поверхностей</p> <p>- Выполнение развертывания отверстий</p> <p>- Выполнение зенкерования отверстий</p> <p>- Нарезание наружных резьб на отдельных деталях ручным и механизированным инструментом</p> <p>- Нарезание внутренних резьб на отдельных деталях ручным и</p>

			<p>механизированным инструментом</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнение распиливания и припасовки - Выполнение притирочных и доводочных работ - Сборка резьбовых соединений. - Шпоночные соединения и их сборка. - - Шлицевые соединения и их сборка - Изучение технологии сборки соединительных муфт (с помощью компьютерных технологий). - Изучение технологии сборки подшипниковых узлов (с помощью компьютерных технологий). - Составить перечень инструментов средств защиты при выполнении слесарно-сборочных работ. - Организация рабочего места и требования безопасности при погрузке, разгрузке и перемещении грузов. - Маркировка и
--	--	--	---

			<p>предохранительные обозначения на грузах</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подбор и расчет стальных канатов для стропов - Расчет устойчивости лебедки. - Изучение ручного инструмента общего назначения. - Изучение комплектации ЭМР необходимыми материалами. - Выбор дюбелей для крепления изделий -Выполнение гнезд, отверстий и борозд электрифицированным инструментом . -Последовательность работы перфоратором и угловой шлифовальной машиной. - Установка саморасклинивающихся анкерных болтов . -Разметка трасс электропроводок и мест установки крепежных изделий -Установка крепежных деталей и опорных конструкций; - Составление алгоритма работы при прокладке
--	--	--	--

		<p>проводов и кабелей на лотках</p> <ul style="list-style-type: none"> - Составление алгоритма работы при прокладке проводов и кабелей в коробах -Монтаж электропроводки плоским проводом -Монтаж трубной электропроводки – -Составление алгоритма работы на монтаж силовой электропроводки в полу цеха (модульная электропроводка -Составление алгоритма работы на монтаж шинопроводов. - Маркировка проводов и кабелей. - Разделка проводов и кабелей различных марок - Соединение и ответвление медных жил проводов пропаянной скруткой - Ответвления проводами от магистральных линий без их разрезания - Выполнение ответвлений жил проводов и кабелей винтовыми (болтовыми) зажимами
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> - Соединение и ответвление многопроволочных жил - Изучение оборудования Электросварки - Применение аппарата ВКЗ-1 для соединения алюминиевых жил электросваркой Изучение оборудования, применяемого при газовой сварке - Составление алгоритма работы при соединении однопроволочных жил пропано-кислородной сваркой - Составление алгоритма работы при соединении однопроволочных жил ацетилено - кислородной сваркой - Оконцевание алюминиевых жил опрессовкой трубчатыми наконечниками - Опрессовка однопроволочных алюминиевых жил в гильзах ГАО - Оконцевание многопроволочных медных жил кольцевыми кабельными наконечниками
--	--	--

			- Монтаж снятого оборудования на электроустановку
Необходимые знания		Знание	Темы/ЛР
<p>-Правила технической эксплуатации электроустановок в пределах выполняемых работ;</p> <p>-Правила охраны труда на рабочем месте в пределах выполняемых работ;</p> <p>-Правила оказания первой медицинской помощи при травмах и несчастных случаях, специфичных для данной трудовой функции;</p> <p>-Приемы основных видов слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ при выполнении трудовой функции;</p> <p>-Простейшие инструменты и приспособления для сборки, разборки и очистки устройства;</p> <p>-Правила оказания первой медицинской помощи при травмах и несчастных случаях, специфичных для данной трудовой функции;</p> <p>-Меры пожарной профилактики при выполнении работ;</p> <p>-Конструктивные особенности обслуживаемого узла;</p> <p>-Методы практической обработки электротехнических материалов в пределах выполняемых работ;</p>		<p>-Задачи службы технического обслуживания и ремонта;</p> <p>-Виды и причины износа электрооборудования;</p> <p>-Обязанности слесаря-электрика по ремонту электрооборудования;</p> <p>- Слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение;</p> <p>приемы и правила выполнения операций;</p> <p>- Рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;</p>	<p>Тема 1.1. Организация труда слесаря</p> <p>Тема 1.2. Подготовительные операции слесарной обработки</p> <p>Тема 1.3. Размерная слесарная обработка</p> <p>Тема 1.4. Пригоночные операции слесарной обработки</p> <p>Тема 2.1 Такелажные работы</p> <p>Тема 2.2 Основы электромонтажных работ</p> <p>Тема 3.1 Обслуживание и ремонт простых электрических цепей, узлов, электроаппаратов</p> <p>Тема 3.2. Ремонт простых деталей и узлов электрических машин</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Требования безопасности выполнения слесарно-сборочных работ; - Приспособления, используемые для сращивания проводов и жил кабеля в пределах выполняемых работ; - Способы сращивания проводов и жил кабеля в пределах выполняемых работ; - Виды и области применения соединительных муфт в пределах выполняемых работ; - Различные методы прокладывания провода или кабеля в пределах выполняемых работ- - Правила охраны труда при выполнении работ 		
Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми		ПК 4.2. Выполнять соединение деталей и узлов различными способами в соответствии с простыми электромонтажными схемами		

электромонтажными схемами				
Трудовые действия		Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
<p>- Знакомство с конструкторской и производственно-технологической документацией на собираемое или ремонтируемое устройство;</p> <p>- Подготовка места выполнения работы;</p> <p>- Подготовка и проверка материалов, инструментов и приспособлений, используемых для выполнения работы;</p> <p>- Подбор электрических монтажных проводов подходящих для соединения деталей, узлов, электроприборов длины и сечения согласно конструкторской документации;</p> <p>- Выбор способа подключения проводника к оборудованию;</p> <p>- Подготовка проводов к монтажу с использованием специальных приспособлений – зачистка от изоляции, при необходимости очистка токоведущих жил от окислов и загрязнений, установка наконечников и клемм, монтаж изолирующих компонентов на соединительных проводах;</p> <p>- Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами;</p> <p>- Визуальная проверка выполненного монтажа;</p> <p>- Изоляция мест подключения соединительных проводов;</p>	<p>- Прокладки и сращивания электропроводов и кабелей;</p> <p>- Установки соединительных муфт, коробок</p> <p>- Монтажа, тестирования и технического обслуживания электропроводки, оборудования, устройств, аппаратов защиты и коммутации, арматуры</p> <p>- Установки и подсоединения оборудования согласно инструкциям по схеме.</p>	<p>- Выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ при техническом обслуживании и ремонте электропроводки, электрооборудования</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разметка плоскостная, рубка металла 2. Правка и гибка, резка металла 3. Опиливание, сверление 4. Зенкование, развертывание 5. Обработка резьбовых поверхностей 6. Пригоночные операции (припасовка, притирка, доводка) 7. Размерная обработка детали 8. Выполнение пригоночных операций слесарной обработки деталей 9. Правила безопасности при работе в электромонтажной мастерской 10. Присоединение алюминиевых и медных жил к выводам электрооборудования 11. Опрессовка алюминиевых и медных жил проводов и кабелей. 	<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Подготовка компьютерных презентаций по темам: «Концевая заделка кабеля с помощью эпоксидного компаунда», Монтаж кабельной муфты», «Подготовить рефераты по темам: «Способы опрессовки жил проводов и кабелей», «Инновационные методы сварки жил проводов и кабелей. Оборудование, инструменты и приспособления для сварки»</p> <p>Подготовить сообщение на тему: «Материально-</p>

<p>-Проверка работы собранной схемы</p>			<p>12. Разметка трасс электропроводок, Монтаж электроустановочных изделий 13.Монтаж открытых электропроводок плоскими проводами, монтаж светильников различных типов. 14. Монтаж открытых электропроводок в стальных трубах 15. Сборка схем управления асинхронным двигателем 16.Прокладка силовых кабелей 17. Прокладка кабелей в земляных траншеях 18. Разделка конца бронированного кабеля с бумажной изоляцией 19.Ремонт рубильников, предохранителей, пакетных выключателей 20.Определение целостности механической части аппаратуры, надежность болтовых соединений и паек 21.Проведение пробных</p>	<p>техническое обеспечение электромонтажников», «Марки и характеристики голых и изолированных проводов», « Неразъемные контактные соединения», «Контроль качества паяных соединений проводов» , «механизация электромонтажных работ», « Объем и последовательность работ при ремонте осветительных сетей» «Изучение инструкции: Организация рабочего места слесаря-электрика</p>
---	--	--	--	---

			<p>пусков электрических машин</p> <p>22.Выполнение осмотров и оценка технического состояния электрооборудования</p> <p>23.Проверка состояния контактных поверхностей электрической аппаратуры</p> <p>24.Организация и выполнение работ по обслуживанию схем управления</p>
Необходимые умения		Умение	Практические занятия
<p>- Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции;</p> <p>- Пользоваться индивидуальными средствами защиты при выполнении работы</p>	<p>- Выбирать способ сращивания проводов или кабеля в зависимости от материала токоведущих жил, от назначения и нагрузки сращиваемых проводов;</p> <p>- Устанавливать кабели непосредственно на поверхность;</p> <p>- Демонстрировать понимание различных типов систем силового электрооборудования и электрического освещения</p>	<p>- Выполнять основные электромонтажные работы при техническом обслуживании и ремонте электропроводок, электрооборудования;</p> <p>- Пользоваться инструментами при выполнении работ;</p> <p>Пользоваться индивидуальными средствами защиты при выполнении работы</p>	<p>Маркировка проводов и кабелей</p> <p>Разделка проводов и кабелей различных марок</p> <p>Соединение и ответвление медных жил проводов пропаянной скруткой</p> <p>Ответвления проводами от магистральных линий без их разрезания</p> <p>Выполнение ответвлений жил проводов и кабелей винтовыми (болтовыми) зажимами</p> <p>Соединение и</p>

		<p>ответвление многопроволочных жил Оконцевание алюминиевых жил опрессовкой трубчатыми наконечниками Опрессовка однопроволочных алюминиевых жил в гильзах ГАО Оконцевание многопроволочных медных жил кольцевыми кабельными наконечниками - Разметка мест установки светильников, установочных аппаратов, групповых щитков Монтаж люминесцентных светильников Составление схемы электропроводки для трехкомнатной квартиры по отдельной схеме питания Расчет сечения провода осветительной сети по току нагрузки - Расчет сечения провода по допустимой потере напряжения Составление схемы электропроводки в</p>
--	--	---

			протяженном помещении Сборка схем включения ламп накаливания Сборка схем включения ДРЛ - Упрощенный расчет сопротивления заземления и измерение сопротивления заземления Расчет освещения производственного помещения
Необходимые знания		Знание	Темы/ЛР
-Правила технической эксплуатации электроустановок в пределах выполняемых работ; -Правила охраны труда на рабочем месте в пределах выполняемых работ; -Правила оказания первой медицинской помощи при травмах и несчастных случаях, специфичных для данной трудовой функции; -Меры пожарной профилактики при выполнении работ; -Приемы основных видов слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ при выполнении трудовой функции; -Простейшие инструменты и приспособления для выполнения трудовой функции; -Конструктивные особенности обслуживаемого узла;	-Виды электропроводок для промышленных, общественных и жилых зданий; - Основы электромонтажных работ	-Основные электромонтажные работы .Электромонтажный инструмент и приспособления, их устройство; -Приемы пользования, наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; -Требования безопасности выполнения электромонтажных работ	Тема 1.4. Пригоночные операции слесарной обработки Тема 2.2 Основы электромонтажных работ Тема 2.3 Соединение, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей Тема 2.4 Осветительные установки

<p>-Методы практической обработки электротехнических материалов в пределах выполняемых работ; -Основные сведения по электротехнике, необходимые для выполнения работы -Технология выполнения работ</p>				
Требования ПС		Образовательные результаты по ПМ		
Лужение, пайка, изолирование электропроводов и кабелей		ПК 4.2. Выполнять соединение деталей и узлов различными способами в соответствии с простыми электромонтажными схемами		
Трудовые действия		Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
<p>Знакомство с конструкторской и производственно-технологической документацией на схему, узел, электрическую машину или электроаппарат Подготовка материалов, инструментов и приспособлений, используемых для выполнения работы Разделка сращиваемых концов провода или кабеля Подготовка проводов к лужению и пайке с использованием специальных приспособлений – зачистка от изоляции, очистка токоведущих жил от окислов и загрязнений Выполнение лужения, пайки Визуальная и при необходимости инструментальная проверка выполненного лужения или пайки Очистка места выполнения действия от остатков используемого флюса Зачистка места лужения или пайки от дефектов, препятствующих надежному</p>		<p>-Выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования</p>	<p>1. Выполнение пригоночных операций слесарной обработки деталей 2.Пайка медных жил. 3.Комплексные работы сборки монтажного узла с последующей пайкой соединений и оконцеваний проводов</p>	<p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка компьютерных презентаций по темам: «Концевая заделка кабеля с помощью эпоксидного компаунда», «Монтаж кабельной муфты», «Инновационные методы сварки жил проводов и кабелей. Оборудование, инструменты и приспособления для сварки» Подготовить сообщение на тему: «Материально-техническое обеспечение электромонтажников», «Марки и характеристики голых и изолированных</p>

изолированию места выполнения работы Изолирование мест выполнения пайки				проводов», «Неразъемные контактные соединения», «Контроль качества паяных соединений проводов»
Необходимые умения		Умение	Практические занятия	
<p>Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции</p> <p>Пользоваться индивидуальными средствами защиты при выполнении работы</p> <p>Пользоваться специальной технологической оснасткой для выполнения данной трудовой функции</p>		<p>выполнять основные слесарные и электромонтажные работы при техническом обслуживании и ремонте оборудования;</p> <p>- пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ</p>	<p>Выполнение распиливания и припасовки</p> <p>Выполнение притирочных и доводочных работ</p> <p>Составить перечень инструментов средств защиты при выполнении слесарно-сборочных работ</p> <p>Разделка проводов и кабелей различных марок</p> <p>Соединение и ответвление медных жил проводов пропаянной скруткой</p> <p>Оконцевание медных жил проводов сваркой</p>	
Необходимые знания		Знание	Темы/ЛР	
<p>Правила технической эксплуатации электроустановок в пределах выполняемых работ</p> <p>Правила охраны труда на рабочем месте в пределах выполняемых работ</p> <p>Правила оказания первой медицинской помощи при травмах и несчастных случаях, специфичных для данной трудовой функции</p>		<p>Слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение; приемы и правила выполнения операций; рабочий (слесарно-сборочный)</p>	<p>Тема 1.2. Подготовительные операции слесарной обработки</p> <p>Тема 1.4. Пригоночные операции слесарной обработки</p> <p>Тема 2.1 Основы электромонтажных работ</p>	

<p>Меры пожарной профилактики при выполнении работ</p> <p>Приемы основных видов слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ при выполнении трудовой функции</p> <p>Простейшие инструменты и приспособления для сборки, разборки и очистки устройства</p> <p>Методы практической обработки электротехнических материалов в пределах выполняемых работ</p> <p>необходимые для выполнения работы</p> <p>Технология выполнения работ</p> <p>Физические и химические основы процессов пайки и лужения</p> <p>Механические и электрохимические характеристики электротехнических материалов в пределах выполняемых работ</p> <p>Химические особенности используемых при пайке и лужении флюсов в пределах выполняемых работ</p> <p>Назначение, свойства и области применения электроизоляционных материалов в пределах выполняемых работ</p>		<p>инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования;</p> <p>наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;</p> <p>требования безопасности выполнения слесарно-сборочных работ</p>	<p>Тема 2.2 Соединение, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей</p>	
Требования ПС		Образовательные результаты по ПМ		
<p>Прокладка и сращивание электропроводов и кабелей; установка соединительных муфт, коробок</p>		<p>ПК 4.3. Выполнять прокладку и сращивание электропроводов и кабелей различными способами, в том числе с установкой соединительных коробок и кабельных муфт</p>		
Трудовые действия		Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
<p>Знакомство с производственно-технологической документацией на</p>		<p>выполнения слесарно-сборочных</p>	<p>1 Инструктаж по электро- и пожарной безопасности</p>	<p>Подготовка к лабораторно-практическим работам с</p>

<p>выполняемые работы</p> <p>Подготовка и проверка материалов, инструментов и приспособлений, используемых для выполнения работы</p> <p>Подготовка места выполнения работы</p> <p>Установка соединительной коробки, введение в нее проводов</p> <p>Разделка сращиваемых концов провода или кабеля</p> <p>При необходимости подготовка проводов к сращиванию</p> <p>Сращивание проводов или токоведущих жил кабеля</p> <p>Изолирование мест сращивания проводов или токоведущих жил</p> <p>Монтировка кабельной муфты</p> <p>Монтировка проводов в соединительной коробке</p> <p>Проверка правильности монтажа</p> <p>Прокладка проводов или кабеля</p>		<p>и электромонтажных работ при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования</p>	<p>2.Инструктаж по промышленной безопасности и правилам внутреннего распорядка на предприятии</p> <p>3. Знакомство с базовым предприятием, рабочими местами, цехами и производствами</p> <p>4. Комплексные работы сборки монтажного узла с последующей пайкой соединений и оконцеваний проводов</p> <p>5. Монтаж электропроводки в металлических и неметаллических трубах</p> <p>6.Прокладка силовых кабелей</p> <p>7. Прокладка кабелей в земляных траншеях</p> <p>8. Разделка конца бронированного кабеля с бумажной изоляцией</p>	<p>использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Подготовка компьютерных презентаций по темам:</p> <p>« Концевая заделка кабеля с помощью эпоксидного компаунда», Монтаж кабельной муфты»,</p> <p>Подготовить рефераты по темам: Темы рефератов: «Инновационные способы точной обработки поверхностей» «Инновационные методы сварки жил проводов и кабелей. Оборудование, инструменты и приспособления для сварки»</p> <p>Подготовить сообщение на тему: «, «Материально-техническое обеспечение электромонтажников», «Марки и характеристики голых и изолированных проводов»</p>
<p>Необходимые умения</p>		<p>Умение</p>	<p>Практические занятия</p>	
<p>Пользоваться специальной технологической оснасткой для выполнения пайки и лужения</p> <p>Выбирать способ сращивания проводов или кабеля в зависимости от материала токоведущих жил, назначения и</p>		<p>выполнять основные слесарные и электромонтажные работы при техническом обслуживании и</p>	<p>Соединение и ответвление медных жил проводов пропаянной скруткой</p> <p>Разделка проводов и кабелей различных марок</p> <p>Соединение и оконцевание</p>	

<p>нагруженности сращиваемых проводов или кабелей</p> <p>Пользоваться конструкторской и производственно-технологической документацией</p> <p>Пользоваться индивидуальными средствами защиты</p>		<p>ремонте оборудования;</p>	<p>проводов и кабелей с помощью наконечников</p> <p>:Оконцевание медных жил проводов сваркой</p> <p>Концевая заделка кабеля</p> <p>Монтаж соединительной кабельной муфты</p>	
<p>Необходимые знания</p>		<p>Знание</p>	<p>Темы/ЛР</p>	
<p>Правила технической эксплуатации электроустановок в пределах выполняемых работ</p> <p>Правила охраны труда на рабочем месте в пределах выполняемых работ</p> <p>Правила оказания первой медицинской помощи при травмах и несчастных случаях, специфичных для данной трудовой функции</p> <p>Меры пожарной профилактики при выполнении работ</p> <p>Приемы основных видов слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ в пределах выполняемых работ</p> <p>Простейшие устройства и приспособления для выполнения данной трудовой функции</p> <p>Основные сведения по электротехнике, необходимые для выполнения работы</p> <p>Методы практической обработки электротехнических материалов в пределах выполняемых работ</p> <p>Физические и химические основы процессов пайки и лужения в пределах выполняемых работ</p> <p>Механические и электрохимические характеристики электротехнических материалов в пределах выполняемых работ</p> <p>Химические особенности используемых при пайке и лужении флюсов</p> <p>Назначение, свойства и области применения</p>		<p>выполнять основные слесарные и электромонтажные работы при техническом обслуживании и ремонте оборудования;</p>	<p>Тема 1.3. Размерная слесарная обработка</p> <p>Тема 2.1 Основы электромонтажных работ</p> <p>Тема 2.2 Соединение, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей</p>	

электроизоляционных материалов в пределах выполняемых работ Способы сращивания проводов и жил кабеля в пределах выполняемых работ Приспособления, используемые для сращивания проводов и жил кабеля в пределах выполняемых работ Виды и области применения соединительных муфт в пределах выполняемых работ Различные методы прокладывания провода или кабеля в пределах выполняемых работ Правила охраны труда при выполнении работ				
---	--	--	--	--

Приложение Б
Планирование учебных занятий с использованием
активных и интерактивных форм и методов обучения студентов

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Тема 2.1 Основы Электромонтажных работ Подготовка трасс электропроводок (пробивные и крепежные работы)	Интерактивная форма метод «мозговой штурм»	ОК 1-9 ПК4.2
2.	Тема 2.1 Подготовка трасс электропроводок (пробивные и крепежные работы)	Комбинированный урок с демонстрацией презентации	ОК 1-9 ПК4.2
3.	Тема 2.1 Соединение, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей	ролевая игра, работа в группах, дискуссия.	ОК 1-9 ПК4.3
4.	Тема 3.1 Обслуживание и ремонт простых электрических цепей, узлов, электроаппаратов	ролевая игра, работа в группах, дискуссия	ОК 1-9 ПК4.1ПК 4.2
5.	Тема 3.1. Ремонт простых деталей и узлов электрических машин	Интерактивная форма метод «мозговой штурм»	ОК 1-9 ПК4.1
6.	Тема 3.2. Ремонт простых деталей и узлов электрических машин	Моделирование производственных процессов	ОК 1-9 ПК4.1
7.	Тема 3.2 Проверка работы электродвигателя, осмотр узлов, чистка контактов	Комбинированный урок с демонстрацией презентации, обсуждение сообщений	ОК 1-9 ПК4.1

Лист актуализации рабочей программы

Дата актуализации	Результаты актуализации	Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию