

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 04. «Выполнение работ по профессии слесарь-электрик
по ремонту электрооборудования»
Базовая подготовка**

2015 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) входящей в состав укрупнённой группы специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика

Организация-разработчик: ГБОУ НПО «Профессиональный лицей №2»

Разработчики:

Толстопятова Александра Павловна, заместитель директора по ТО ГБОУ НПО «Профессиональный лицей №2»

Стогний Сергей Григорьевич, преподаватель ГБОУ НПО «Профессиональный лицей №2»

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии преподавателей специальных дисциплин и мастеров производственного обучения протокол №5 от 19.01.2015 г

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 4
2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
4.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19
5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 04. «Выполнение работ по профессии слесарь-электрик по ремонту электрооборудования»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) входящей в состав укрупнённой группы специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

«Выполнение работ по профессии слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Выполнять ремонт деталей и узлов электроаппаратов и электрических машин.
2. Выполнять соединение деталей и узлов в соответствии с электромонтажными схемами.
3. Выполнять лужение, пайку, изолирование, прокладку и сращивание проводов и кабелей.
4. Выполнять требование инструкций и правил безопасности в профессиональной деятельности

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников.

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

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

иметь практический опыт:

- работы слесарными инструментами;
- использования электромонтажных инструментов и приспособлений, контрольно-измерительных приборов;
- контроля качества выполненных работ;

уметь:

- производить разборку, ремонт, сборку узлов и аппаратов простой и средней сложности, арматуры электроосвещения;
- производить соединение деталей и узлов электромашин, электроаппаратов и электроприборов по схемам простой и средней сложности;
- пользоваться специальной технологической оснасткой для выполнения пайки, лужения, прокладки, сращивания электропроводов и кабеля, установки соединительных муфт, тройников и коробок;
- пользоваться индивидуальными средствами защиты;
- пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией

знать:

- устройство и принцип работы обслуживаемых электромашин переменного и постоянного тока;
- электромонтажные схемы и пускорегулирующую аппаратуру средней сложности;
- приемы основных видов слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;
- основные свойства обрабатываемых материалов;
- универсальные и специальные приспособления, монтажный инструмент и используемые контрольно-измерительные инструменты;
- физические и химические основы процессов пайки и лужения;
- способы сращивания проводов и жил кабеля;
- виды и области применения соединительных муфт;
- различные методы прокладывания кабеля или провода;
- правила охраны труда и ТБ

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 572 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 572 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 284 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 108 часов;

учебной практики – 180 часов;

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Выполнение работ по профессии слесарь-ремонтник», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.	Выполнять ремонт деталей и узлов электроаппаратов и электрических машин.
ПК 2.	Выполнять соединение деталей и узлов в соответствии с электромонтажными схемами.
ПК 3.	Выполнять лужение, пайку, изолирование, прокладку и сращивание проводов и кабелей.
ПК 4.	Выполнять требование инструкций и правил безопасности в профессиональной деятельности (при слесарно-сборочных, электромонтажных и ремонтных работах).
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 неэффективность 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

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 (если предусмотрена распределенная практика)	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.1, 1,4	Раздел 1. Слесарно-сборочные и ремонтные работы	214	116	88		26		72		
ПК 1.1 - 1,4	Раздел 2. Монтаж, ремонт и ТО электрооборудования	358	168	72		82		108		
	Производственная практика (по профилю специальности)									
	Всего:	572	284	160		108		180		

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ. 04. Выполнение работ по профессии слесарь-электрик по ремонту электрооборудования		572	
МДК 04.01 Организация выполнения работ по профессии слесарь-электрик по ремонту электрооборудования			
Раздел 1. Слесарно-сборочные и ремонтные работы		142	
Тема 1.1. Гигиена труда. Охрана труда и пожарная безопасность на предприятии	<p>Содержание</p> <p>Основные понятия о гигиене труда. Рациональный режим труда и отдыха. Значение правильной рабочей позы. Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила её хранения.</p> <p>Производственная санитария и её задачи. Санитарно-гигиенические нормы для производственных помещений. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма.</p> <p>Правила допуска посторонних лиц на действующие электроустановки. Правила личной безопасности и поведения учащихся во время изучения ими оборудования.</p> <p>Электробезопасность. Опасность поражения электрическим током. Первая помощь пострадавшим. Безопасность труда при работе с маслами, лакокрасочными мастиками, армированными замазками, клеями в соответствии с характеристикой работы слесаря-электрика по ремонту электрооборудования 3 разряда. Пожарная безопасность.</p>	2	2
Тема.1.2. Основы слесарного дела	<p>Содержание</p> <p>Виды слесарных работ, их назначение. Рабочее место слесаря. Рабочий и контрольно-измерительный инструмент слесаря, хранение и уход за ним. Безопасность труда при выполнении слесарных работ.</p>	10	2

	<p>Основные операции технологического процесса слесарной обработки: <u>Разметка.</u> Назначение и виды разметки. Разметка плоских поверхностей. Инструменты и приспособления, применяемые при разметке. Вспомогательные материалы, применяемые при разметке, их назначение, порядок пользования и хранения. Последовательность выполнения работ при разметке. Разметка по шаблону и образцу. Передовые методы разметки.</p> <p>Дефекты при разметке, их устранение и предупреждение.</p> <p><u>Правка.</u> Правка заготовок перед обработкой в холодном состоянии. Сведения об оборудовании для правки: вальцы для правки листа, углового и другого проката; правильно-растяжные и другие машины. Правка вручную молотком и киянкой. Сведения о правке крупных деталей с местным подогревом; особенности правки деталей из пластичных, закаленных и хрупких материалов.</p> <p><u>Гибка.</u> Схема гибки. Способы предотвращения утяжки материала по периферии. Холодная и горячая гибка. Особенности гибки деталей из упругих материалов; гибка и навивание пружин. Расчет заготовок для гибки. Правила рационального и безопасного выполнения работ. Основные виды и причины дефектов при правке, рубке и гибке.</p> <p><u>Рубка.</u> Назначение и применение ручной рубки. Угол заточки рабочей части зубил для стали, чугуна и цветных металлов. Организация рабочего места и безопасности труда при рубке.</p> <p><u>Резка.</u> Назначение и виды резки. Устройство ручных и рычажных ножниц для резки листового материала, ручной ножовки. Способы резки металла ножовкой, ножницами. Приводные ножницы: рычажные, эксцентриковые, роликовые, вибрационные, область их применения, устройство и принцип действия.</p> <p><u>Опиливание.</u> Назначение и применение опилования в слесарных работах. Напильники слесарного общего назначения и для специальных работ. Критерии затупления зубьев. Методы и средства контроля плоскостности обработанной поверхности, углов сопряжения и профиля криволинейных поверхностей. Качество поверхности при опиливании стали, чугуна и цветных металлов. Средства измерения линейных размеров. Отсчет размеров по штангенциркулю с точностью измерения по нониусу 0,1 мм. Дефекты при опиловочных работах, их виды, причины и меры предупреждения. Организация рабочего места.</p>		
--	--	--	--

	<p><u>Сверление, развертывание.</u> Назначение сверления, способы выполнения и режущий инструмент. Основные типы сверл. Стандартные размеры сверл, виды хвостовиков и способы крепления, материал для изготовления сверл. Сверла, оснащенные твердыми сплавами. Геометрические параметры режущей части сверла, зависимость между величинами углов.</p>		
	<p>Форма заточки рабочей части в зависимости от обрабатываемого материала. Шаблоны для проверки геометрии режущей части сверла. Особенности сверления стали, чугуна и цветных металлов. Износ сверла, критерии износа. Применение смазочно-охлаждающих жидкостей. Силы, действующие на сверло в процессе резания. Зависимость между скоростью резания, подачей и периодом стойкости сверла. Факторы, влияющие на скорость резания. Выбор рациональных режимов резания по справочным таблицам. Определение машинного времени сверления. Сверлильные станки, их типы и назначение. Кинематические схемы вертикально-сверлильного и радиально-сверлильного станков. Приспособления для сверлильных станков.</p>		
	<p><u>Нарезание резьбы.</u> Применение резьб в отрасли. Образование винтовой линии и винтовой поверхности. Основные профили резьб. Приспособления и резьбонарезной инструмент. Стандарты на крепежные и трубные резьбы. Геометрия метчика, среднее значение переднего и заднего углов метчика. Схема срезания металла метчиками, входящими в комплект. Направление схода стружки при нарезании резьб в сквозных и глухих отверстиях. Геометрические параметры режущей части плашек; плашки круглые и для резьбонарезных головок. Диаметры сверления и диаметры стержней под резьбу в зависимости от обрабатываемого материала. Резьбонакатывание. Резьбонакатные плашки и резьбонакатные головки для обработки резьбовых деталей вручную и на станках. Диаметры стержней и отверстий под накатывание резьбы. Дефекты и меры по их предупреждению при нарезании резьбы.</p>		
	<p><u>Разметка пространственная.</u> Назначение пространственной разметки, применяемый инструмент и приспособления. Правила выполнения разметочных работ по разметке партий деталей. Понятие о безразметочной обработке больших партий одинаковых деталей. Значение поэтапного и комплексного контроля разметки. Виды дефектов, способы их предупреждения и устранения. Безопасность труда при разметочных работах, организация рабочего места.</p>		

	<p><u>Распиливание и припасовка.</u> Сущность операции распиливания, распиливание напильниками, обработка и припасовка проемов, пазов, отверстий с плоскими и криволинейными поверхностями. Назначение базовых поверхностей. Припасовка сложного контура по сопрягаемой детали (или фальшдетали). Обработка с применением надфилей и шаберов, вращающихся напильников, цилиндрических и профильных шлифовальных кругов. Технологическая последовательность выполнения работ. Дефекты, их причины и меры предупреждения.</p>		
	<p><u>Шабрение.</u> Назначение и область применения шабрения. Основные виды шабрения. Припуски на шабрение плоских и цилиндрических поверхностей. Инструменты и приспособления для шабрения плоских поверхностей. Шаберы, их конструкция и материалы. Величины углов в зависимости от твердости обрабатываемого материала. Проверочные плиты, линейки и клинья: материал, устройство, размеры, формы и обращение с ними. Подготовка поверхности к шабрению. Краска, ее состав и нанесение на плиту. Охлаждение инструмента. Передовые приемы шабрения. Шабрение сопряженных поверхностей. Методы проверки точности расположения сопряженных поверхностей. Шабрение криволинейных поверхностей. Передовые, высокопроизводительные способы шабрения, причины дефектов при шабрении, способы их предупреждения и исправления.</p>		
	<p><u>Притирка и доводка.</u> Ручная, машинная, машинно-ручная и механическая притирка и их применение. Параметры шероховатости поверхности и точность, достигаемая при притирке и доводке. Подготовка поверхности под притирку. Припуски на обработку. Притиры для притирки плоских и криволинейных поверхностей, приспособления, применяемые при притирке, естественные и искусственные абразивы, их характеристика. Требования к абразивам, твердость абразивов. Порошки, микропорошки, пасты; их состав и применение. Способы насыщения притиров абразивами. Смазывающие и охлаждающие жидкости. Применение поверхностно активных веществ. Способы доводки поверхностей до зеркальности и размеров деталей до требуемой точности. Образование воздушной и масляной пленок при</p>		
	<p>доводке, их влияние на точность доводки. Контроль обрабатываемых деталей по форме и размерам. Контроль плоскостности методом световой щели. Передовые приемы притирки и доводки, применяемые новаторами производства. Монтажная притирка с помощью свободного абразива.</p>		
	<p>Практические занятия:</p>	32	

	1	Разметка плоских поверхностей		
	2	Рубка металла		
	3	Правка металла		
	4	Гибка металла		
	5	Резка металла		
	6	Опиливание металла		
	7	Сверление, зенкование, зенкерование, развертывание отверстий		
	8	Нарезание внешней резьбы		
	9	Нарезание внутренней резьбы		
	10	Клепка		
	11	Пайка и лужение		
	12	Склеивание		
	13	Шабрение		
Самостоятельная работа обучающихся:				
Подготовка к практическим занятиям		6		
Тема 1.3 Слесарно-сборочные работы	Содержание	8	2	
	<p>Значение сборочных процессов в машиностроении. Изделия машиностроения и их основные части. Элементы процесса сборки. Механизация сборочных работ. Классификация соединений деталей.</p> <p>Точность сборочных соединений. Сборочные базы. Понятие о точности сборки. Размерный анализ в технологии сборки. Контроль точности.</p> <p>Сборка неподвижных разъемных соединений. Сборка резьбовых соединений. Постановка шпилек и способы их устранения. Сборка болтовых и винтовых соединений. Постановка гаек и винтов, резьбовых втулок и заглушек. Инструмент для сборки резьбовых соединений. Гайко- и винтозавертывающие машины. Механизированные установки для сборки резьбовых соединений. Сборка соединений со шпонками. Сборка шлицевых соединений. Сборка трубопроводов.</p> <p>Разборка оборудования. Подготовка к разборке. Составление схемы разборки. Нанесение на нерабочие торцевые поверхности деталей цифровых меток. Меры предосторожности при снятии с ремонтируемого оборудования деталей и узлов. Организация рабочего места при разборке оборудования. Безопасность труда.</p>			

	Практические занятия		28	
	1	Сборка неподвижных разъемных соединений		
	2	Сборка резьбовых соединений		
	3	Сборка болтовых и винтовых соединений		
	4	Сборка соединений со шпонками		
	5	Сборка шлицевых соединений		
	6	Разборка оборудования		
	Самостоятельная работа обучающихся		12	
	Выполнение индивидуальных проектного задания: «Изготовление изделий из металла».			
	Подготовка к практическим занятиям.			
Тема 1.4. Технология ремонта типовых деталей и узлов оборудования	Содержание		8	2
	Организация рабочего места и безопасность труда при выполнении ремонтных работ. Технологическая документация на ремонт (восстановление) деталей и сборочных единиц, ее формы. Технологический процесс ремонта (восстановления) деталей и сборочных единиц механизмов и машин, его элементы. Технология ремонта неподвижных соединений (резьбовых, штифтовых, шпоночных, шлицевых, сварных и др. соединений).			
	Технология ремонта деталей и механизмов машин и оборудования (валов, подшипников, шкивов, ременных, зубчатых и цепных передач, соединительных муфт, механизмов преобразования движения и др.). Приспособления и контрольно-измерительный инструмент, применяемые при ремонте оборудования.			
	Основные характеристики инструментов. Использование контрольно-измерительных инструментов и приспособлений.			
	Практические занятия			
1	Разбор карт технологического процесса ремонта различных типовых деталей и узлов промышленного оборудования.	28		
2	Классификация контрольно-измерительных инструментов и приборов по конструктивным признакам и назначению.			
3	Ремонт неподвижных соединений, деталей и механизмов машин и оборудования.			
	Самостоятельная работа обучающихся		8	
	Изучение отдельных тем вынесенных на самостоятельное рассмотрение. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Использование прогрессивных технологических процессов в ремонтном производстве. Технологическая дисциплина, ответственность за ее нарушение. Подготовка к практическим занятиям.			

Раздел 2. Монтаж, ремонт и ТО электрооборудования		250	
Тема 2.1. Порядок подготовки и проведения электромонтажных работ	<p>Содержание</p> <p>Общее сведение о монтаже, эксплуатации, обслуживании и ремонте электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>Сведения о стандартах и основной нормативно-технической документации. Материалы, используемые при электромонтажных работах. Назначение, свойства и область применения электроизоляционных материалов.</p> <p>Газообразные, жидкие, минеральные и керамические, волокнистые и прессованные, полимерные, резиновые и другие электроизоляционные материалы. Изоляционные материалы для электроустановок. Сведения об электромонтажных изделиях.</p> <p>Инструменты, приспособления и оборудование применяемые при электромонтажных работах, эффективность их применения.</p>	6	2
Тема 2.2. Электрические схемы	<p>Электрические схемы. Графическое изображение на схемах элементов электрических цепей: проводников, сопротивлений, емкости и др. Условные обозначения на схемах электрических соединений проводов., воздушных выключателей, разъединителей и др. Схемы электрических соединений.</p> <p>Схемы электроустановок. Условные изображения электрических машин, трансформаторов.</p>	6	
	<p>Практические занятия</p> <p>Чтение электрических схем.</p> <p>Графическое изображение элементов электрических установок и их взаимосвязи.</p>	4	
Тема 2.3. Источники электроснабжения, осветительные электроустановки, цеховые осветительные сети	<p>Содержание</p> <p>Общие сведения об электрических системах, сетях и источниках электроснабжения.</p> <p>Электрические источники света. Типы источников света. Конструкция, принципы работы, характеристики схемы включения. Осветительная арматура. Технология монтажа и ремонта светильников общего назначения, взрывозащищенных светильников. Технология монтажа и ремонта осветительных электроустановок.</p> <p>Общие требования к электропроводам. Виды электропроводок. Порядок организации работ по монтажу внутрицеховых электрических сетей. Технология монтажа открытых и скрытых электропроводок, электропроводок на лотках и в коробах, в трубах. Выполнение сетей шинопроводами. Электрические сети подъемно транспортных устройств.</p> <p>Техническое обслуживание электрических внутренних сетей напряжением до 1000 В и освещения. Периодичность осмотров, ремонтов. Снятие и установка ламп. Особенности эксплуатации осветительных установок во взрывоопасных зонах.</p>	18	2

	<p>Возможные повреждения внутрицеховых электрических сетей: электропроводок в трубах, тросовых проводок, кабелей до 1000 В, шинопроводов. Повреждения электрооборудования силовых распределительных пунктов.</p> <p>Организация и виды ремонта электрооборудования внутрицеховых сетей и распределительных пунктов. Ремонт осветительных сетей и установок. Техника безопасности при ремонте и монтаже электрических внутрицеховых сетей и освещения.</p>		
	Практические занятия	18	
	1 Снятие и установка электроламп, плафонов.		
	2 Ремонт и сборка розеток и выключателей, разъединителей, патронов 3 электроосвещения.		
	4 Измерение нагрузок и напряжения в отдельных точках электрической сети		
	5 Измерение токовых нагрузок, t и R изоляции электрических сетей.		
	6 Составление технологической карты монтажа внутренней электрической сети производственного цеха.		
	7 Исследование работы люминесцентных ламп при включении с различными пускорегулирующими установками.		
Тема 2.4. Кабельные и воздушные линии электропередачи	<p>Содержание</p> <p>Тип, марка, сечение выпускаемых кабелей. Классификация кабелей и кабельных сетей. Область применения кабельных линий и общие требования к монтажу. Основные способы монтажа и требования к хранению и монтажу кабелей напряжением до 10 кВ. Проверка правильности монтажа. Прокладка кабелей в кабельных сооружениях, металлических конструкциях в траншеях. Совместная прокладка кабелей различных напряжений.</p> <p>Способы соединения и оконцевания кабелей.</p> <p>Физические и химические основы процессов пайки и лужения. Назначение, технология выполнения процесса пайки и лужения. Методы пайки мягкими и твердыми припоями. Химические особенности используемых при пайке и лужении флюсов. Изолирование мест выполнения пайки. Правила охраны труда и ТБ. Индивидуальные средства защиты при выполнении пайки и лужения.</p> <p>Соединение одно проволочных (одножильных) и многопроволочных (многожильных) проводов. Способы сращивания проводов и жил кабеля.</p> <p>Приспособления, используемые для сращивания проводов и жил кабелей.</p> <p>Виды и области применения соединительных муфт. Установка соединительных муфт, тройников и коробок.</p> <p>Правила охраны труда и ТБ. Индивидуальные средства защиты при монтаже электрических проводов и кабелей.</p>		

	Техническое обслуживание кабельных линий напряжением до 10 кВт. Периодичность и объем осмотров, контроль за нагрузкой и температурой кабельной линии. Определение мест повреждения. Документация на кабельные линии.		
	Организация подготовительных работ при ремонте кабельных линий. Проверка отсутствия напряжения на кабеле. Ремонт жгутового и бронированного покрытия кабелей. Проверка отсутствия влаги в бумажной изоляции кабеля на месте повреждения. Ремонт свинцовой и алюминиевой защитных оболочек кабелей. Ремонт пластмассовых оболочек кабелей. Ремонт концевых заделок и соединительных муфт кабелей. Техника безопасности при ремонте кабельных линий.		
	Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1000 В, устройство и основные элементы. Технология монтажа, обслуживание и ремонт воздушных линий напряжением до 1000 В. Технология монтажа, обслуживание и ремонт воздушных линий напряжением выше 1000 В.		
	Практические занятия	16	
	1 Выполнение пайки мягкими припоями.		
	2 Выполнение пайки твердыми припоями.		
	3 Выполнение лужения		
	4 Выполнение разделки концов проводов и кабелей		
	5 Выполнение соединений проводов под пайку различными способами.		
	6 Выбор способа сращивания проводов или кабеля в зависимости от материала токоведущих жил, назначения и нагруженности сращиваемых проводов или кабелей.		
	7 Составление технологической карты ступенчатой разделки силового кабеля напряжением до 10 кВт с бумажной изоляцией.		
	Лабораторная работа	2	
	Изучение методов определения мест повреждения в кабельных линиях.		
Тема 2.5. Пускорегулирующая аппаратура и распределительные устройства	Содержание		
	Пусковые и регулирующие аппараты напряжением до 1000 В (рубильники, выключатели, переключатели, кнопки и ключи управления, контакторы, магниты, пускатели, автоматы и предохранители). Размещение аппаратов управления.	18	2

	<p>Назначение распределительных устройств (РУ). Открытые, закрытые, комплектные распределительные устройства. Краткие сведения о защите от перенапряжения РУ. Краткие сведения о релейной защите и электроавтоматике в РУ. Принцип действия и устройство отдельных элементов оборудования РУ: трансформаторов, коммутационных аппаратов, компрессорных установок. Кабельное хозяйство в РУ. Основное и вспомогательное оборудование.</p>		
	<p>Техническое обслуживание распределительных устройств напряжением до 1000 В.</p>		
	<p>Ремонт электрических аппаратуры и установок напряжением до 1000 В.</p>		
	<p>Практические занятия</p>	6	
	<p>Ремонт плавкой вставки предохранителя</p>		
	<p>Ремонт магнитного пускателя, рубильника</p>		
	<p>Составление плана-схемы осмотра РУ напряжением до 1000 в.</p>		
<p>Тема 2.6. Электрические машины. Трансформаторы</p>	<p>Содержание</p>	22	2
	<p>Организация и содержание работ по монтажу электрических машин. Техническое обслуживание электрических машин. Разборка, сборка и подключение к электрической сети электродвигателей до 10 кВт. Способы сушки изоляции обмоток электродвигателей. Подготовка и пробный пуск электродвигателей.</p>		
	<p>Ремонт механической части электрических машин. Оценка состояния деталей и определение вида ремонта. Дефектация деталей и узлов. Неисправности подшипников, их обнаружение и ремонт. Виды неисправностей, их обнаружение и ремонт коллекторов, сердечников, контактных колец, валов, станин и подшипниковых щитов, уплотнений. Виды неисправностей щеточного аппарата, их обнаружение и устранение. Замена, притирка и шлифовка новых щеток. Правила ТБ при выполнении ремонта механической части электрических машин.</p>		
	<p>Ремонт обмоток электрических машин. Виды неисправностей обмоток машин постоянного и переменного тока и их выявление. Ремонт статорных и роторных обмоток, обмоток якоря. Проверка сопротивления изоляции обмоток. Ремонт полюсных катушек. Технологические процессы пропитки, сушки и лакировки обмоток. ТБ при выполнении ремонта обмоток электрических машин.</p>		
	<p>Техническое обслуживание и ремонт силовых трансформаторов. Краткие сведения о назначении и устройстве понизительных подстанций.</p>		
	<p>Практические занятия</p>	22	
<p>1</p>	<p>Исследование неисправности машин постоянного тока и способов их устранения (составление таблицы).</p>		

	2	Исследование неисправностей асинхронного электродвигателя и способы их устранения (составление таблицы)		
	3	Исследование неисправностей синхронных машин и способы их устранения (составление таблицы)		
	4	Изучение способов сушки изоляции обмоток электродвигателя.		
	5	Изучение способов центровки валов электрических машин		
	6	Изучение порядка разборки и сборки электрического двигателя постоянного и переменного тока		
	7	Выполнение структурно-технологической схемы ремонта электрических машин		
	8	Изучение последовательности операций перемотки статора асинхронных электродвигателей		
	9	Изучение последовательности операций при ремонте ротора, якоря, обмоток полюсных катушек.		
	10	Изучение способов определения воздушных зазоров электрических машин		
	Лабораторная работа			
1	Измерение сопротивления изоляции обмоток электродвигателя.			
Тема 2.7. Общие положения по безопасной эксплуатации электрооборудования и электрических сетей	Содержание		4	2
	Обязанности дежурного слесаря-электрика по обслуживанию электрооборудования. ТБ при осмотрах, оперативных переключениях и производстве работ в электроустановках.			
	Самостоятельная работа		82	
Чтение, конспектирование, анализ и др. учебной и специальной литературы. Поиск информации в информационных ресурсах Интернета. Подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и итоговой аттестации.				
Изучение отдельных тем вынесенных на самостоятельное рассмотрение Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Пусковые и регулирующие аппараты напряжением до 1000 В (рубильники, выключатели, переключатели, кнопки и ключи управления, контакторы, магниты, пускатели, автоматы и предохранители). Выполнение практических заданий: Подготовка сообщения по теме: «Изоляционные материалы для электроустановок» Подготовка сообщения по теме: «Типы источников света. Конструкция, принцип работы» Подготовка сообщения по теме: «Классификация кабелей и кабельных сетей» Подготовка сообщения по теме: «Физические и химические процессы основы пайки и лужения»				

Учебная практика: Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> – инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии – выполнение слесарно-сборочных работ – выполнение ремонта деталей и узлов электроаппаратов и электрических машин – выполнение соединений деталей и узлов в соответствии с электромонтажными схемами – выполнения лужения, пайки, изолирования, прокладки и сращивания проводов и кабелей – самостоятельное выполнение работ слесарем-электриком по ремонту электрооборудования 3-го разряда 	180	
Всего	572	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля требует наличия слесарной мастерской и лаборатории «Техническое эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования»

Оборудование **слесарной мастерской** и рабочих мест мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место мастера производственного оборудования;
- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитным экраном;
- параллельные поворотные тиски;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент на мастерскую;
- сверлильные станки;
- стационарные роликовые гибочные станки;
- заточные станки;
- электроточила;
- рычажные и стуловые ножницы;
- вытяжная и приточная вентиляция

Оборудование лаборатории «Техническое эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования»

- рабочее место мастера производственного оборудования;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- набор контрольно-электроизмерительных приборов;
- стенд последовательного, параллельного соединения электроприемников;
- стенд соединения электроприемников по схеме «звезда», «треугольник»;
- стенды с автоматическими выключателями, электрическими аппаратами и с кнопками управления;
- стенд понизительной подстанции с аппаратурой защиты и пусковой аппаратурой;
- стенд со светильниками для ламп накаливания, люминесцентных ламп, ртутных ламп;
- стенд сигнализации;
- образцы рудничных светильников;
- образцы разделки кабеля;
- действующие электродвигатели;
- действующие пусковые агрегаты;
- макет трансформатора освещения ТСЗИ-2,5-380/220В;
- макет масляного трансформатора ТМ-63,6/0,4 кВт;
- макет ЛЭП;
- макеты генераторов;
- альбом плакатов горного оборудования;
- альбом плакатов по соблюдению правил безопасности труда на горном предприятии.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы Основные источники:

1. Кацман М.М., Электрические машины; учебник; И.Ц. «Академия», 2014 г.
2. Кацман М.М., Электрический привод, учебник; И.Ц. «Академия», 2014 г.
3. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И., Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: Учебник, И.Ц. «Академия», 2014 г.
4. С.А. Лобзин Электрические машины. Учебник, М, Академия, 2012 г.
5. Ю.Д.Сибикин Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий 1,2 часть. Учебник для НПО, М, Академия, 2012 г.
6. С.А. Зайцев. Контрольно-измерительные приборы и инструменты, учебник, М, Академия, 2012 г.
7. Прошин В.М. Электротехника и электроника. Учебник для НПО, М, Академия, 2011 г.
8. В.М. Нестеренко Технология электромонтажных работ. Учебник для НПО, М, Академия 2010 г.
9. Т.А. Багдасарова. Допуски и технические измерения: лабораторно-практические работы, учебное пособие, М, Академия, 2010 г.
10. М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: Учебник для НПО, М., Академия, 2009 г.
11. Бутырина П.А., Толчеева О.В., Шикарзянова Ф.Н. Электротехника: Учебник для НПО, М., Академия, 2008 г.
12. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: Учебник для НПО, Ростов н/Д.: Феникс, 2010
13. Б.С. Покровский. Слесарь-ремонтник, учебное пособие, М, Академия, 2009 г.
14. Покровский Б.С. Основы слесарного дела: учебник для НПО, М, Академия, 2009 г.
15. Покровский Б.С. Общий курс слесарного дела: учебное пособие, М, Академия, 2009 г.

Дополнительные источники:

1. Ю.Д. Глухарева. Техническое обслуживание и ремонт ГО: Учебник для НПО,/ под ред. В.Ф. Замышляева, М., Академия, 2009
2. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно - практическим работам по электротехнике, М, Академия, 2009 г, Серия: Начальное профессиональное образование.
3. Прошин В.М. Электротехника. Сборник задач, М, Академия, 2010 г.
4. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО, М, Академия, 2008 г.
5. А.А. Губко, Е.А. Губко Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий: Допущенно управлением кадров и социальной политики Минэнерго России в качестве учебного пособия,/- Беловский полиграфист, 2008 г.
6. Е.М. Соколова Электрическое и электромеханическое оборудование, НПО, М, Академия, 2013 г.
7. М.М. Кацман Лабораторные работы по электрическим машинам и электрическому приводу, М, Академия, 2014 г.
8. Б.В. Шандров и др. Автоматизация производства. Учебное пособие НПО, М, Академия 2008.
9. Покровский Б.С. Механосборочные работы: учебное пособие, М, Академия, 2007 г.
10. Т.А. Багдасарова. Допуски и технические измерения: рабочая тетрадь, учебное пособие, М, Академия, 2010 г.
11. Т.А. Багдасарова. Допуски и технические измерения: контрольные материалы, учебное пособие, М, Академия, 2010
12. Покровский Б.С. Слесарное дело: альбом плакатов, М, Академия, 2009 г.
13. В.Ф. Замышляев, Техническое обслуживание, ремонт горного оборудования- М.: Академия, 2007.

Интернет-ресурсы

1. «Слесарное дело: Практическое пособие для слесаря» - <http://fictionbook>.
2. Электронный ресурс «Слесарные работы» - <http://metalhanding.ru/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы модуля заключается в изучении междисциплинарного курса «Организация выполнения работ по профессии слесарь-электрик по ремонту электрооборудования», а также в освоении учебной практики.

Учебная практика проводится рассредоточено в учебных мастерских.

Изучение программы модуля завершается квалификационным экзаменом.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

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

- наличие высшего образования, соответствующего профилю преподаваемой дисциплины (модуля);
- наличие опыта деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла;
- получение дополнительного профессионального образования по программам повышения квалификации в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года

Мастера: наличие высшего или средне специального профессионального образования, соответствующего профилю модуля и опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы. Обязательно наличие 5–6 квалификационного разряда и получение дополнительного профессионального образования по программам повышения квалификации в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1. Выполнять ремонт деталей и узлов электроаппаратов и электрических машин.	- демонстрация верной последовательности проведения ремонтных работ, выполнения сборки и разборки узлов и аппаратов средней сложности; - демонстрация умения использовать приспособления и инструменты для проведения ремонта, сборки и разборки; - демонстрация способности проверки качества выполненных работ;	– практические занятия; – собеседование, – отчет по учебной практике; – итоговая аттестация; – тестирование
ПК 4.2. Выполнять соединение деталей и узлов в соответствии с электромонтажными схемами.	- демонстрация верной последовательности соединения деталей и узлов в соответствии с электромонтажными схемами средней сложности; - обоснованность и демонстрация умения использовать материалы, инструменты и приспособления, в т.ч. контроль-измерительные инструменты; - демонстрация проверки работы собранной схемы	– практические занятия; – собеседование, – отчет по учебной практике; – итоговая аттестация; – тестирование

ПК 4.3. Выполнять лужение, пайку, изолирование, прокладку и сращивание проводов и кабелей.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация технологии выполнения пайки, лужения, изолирования, прокладки и сращивания электропроводов и кабелей; - демонстрация умения пользоваться специальной технологической оснасткой для выполнения пайки и лужения; - обоснованность и выбор способа сращивания проводов или кабеля в зависимости от материала токоведущих жил, назначения и загруженности сращиваемых проводов или кабелей 	<ul style="list-style-type: none"> – практические занятия; – собеседование, – отчет по учебной практике; – итоговая аттестация; – тестирование
ПК 4.4. Выполнять требование инструкций и правил безопасности в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - организация рабочего места при выполнении работ и соблюдение техники безопасности; - демонстрация умения пользоваться индивидуальными средствами защиты при выполнении работ 	<ul style="list-style-type: none"> – практические занятия; – собеседование, – отчет по учебной практике; – итоговая аттестация;

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> - проявление активности, инициативности в процессе освоения профессиональной деятельности; участие в учебно-воспитательных мероприятиях профессиональной направленности 	<ul style="list-style-type: none"> -отчет по итогам учебной практики; -наблюдение; -собеседование;
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> – мотивированное обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области выполнения работ слесаря электрика по ремонту оборудования 3 разряда ; – точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач; 	<ul style="list-style-type: none"> -отчет по итогам учебной практики; -наблюдение; -собеседование; - практические занятия;
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация способностей принимать решения в условиях стандартных и нестандартных ситуаций и нести за них ответственность 	<ul style="list-style-type: none"> -отчет по итогам учебной практики; -наблюдение; -собеседование; - практические занятия;
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного	<ul style="list-style-type: none"> – оперативность поиска и результативность использования информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, 	<ul style="list-style-type: none"> -отчет по итогам учебной практики; -наблюдение; -собеседование; - практические занятия; - самостоятельная работа;

выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	профессионального и личностного развития.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий при выполнении практических занятий и самостоятельной работы	-наблюдение; - практические занятия; - компьютерное тестирование; - самостоятельная работа;
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, руководителями практики входе обучения	-отчет по итогам учебной практики; -наблюдение; - практические занятия; - учебно-воспитательные мероприятия
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	- ответственность за результат выполненных заданий; - способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы	-отчет по итогам учебной практики; -наблюдение; -собеседование; - практические занятия;
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- демонстрация позитивной динамики достижений в процессе освоения ВПД. - способность к планированию и организации самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля.	-отчет по итогам учебной практики; -наблюдение; -собеседование; - практические занятия; - самостоятельная работа
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- проявление интереса к новациям в области профессиональной деятельности	-отчет по итогам учебной практики