

Министерство образования и науки Мурманской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Мурманской области
«Полярнозоринский энергетический колледж»

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
ГАПОУ МО «ПЭК»

Приказ №

от «___» _____ 2023 г.
_____ Шевченко ДВ.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
профессионального обучения по профессии

19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

для обучающихся 10-11 классов образовательных учреждений

Длительность обучения 1,5 года (144 часов)

Учебная нагрузка 2-3 часа в неделю

Количество обучающихся в группе 10 человек

Документ об окончании – свидетельство о профессии

Квалификация выпускника:

Техник, электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Мурманской области «Полярнозоринский энергетический колледж»

г. Полярные Зори, 2023

РАССМОТРЕНО **и**
РЕКОМЕНДОВАНО

На заседании цикловой
комиссии
профессионального цикла по
профессии

19861

**Электромонтер по
ремонту и
обслуживанию
электрооборудован
ия**

протокол № _____
«_____» _____ 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместителем
директора по
теоретическому
обучению

_____ Баранова Ю.Д.

ПРОГРАММА

профессионального обучения и повышения квалификации:

«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ

Вид программы: Профессиональное обучение

Наименование: «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

Срок обучения: профессиональное обучение: 144 часов;

повышение квалификации: 80 часов

Форма обучения: очная, с отрывом от производства.

Программа рассмотрена на заседании педагогического совета протокол №3 от «20» мая 2022 г. и рекомендована к использованию в образовательном процессе.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа профессионального обучения и повышения квалификации по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» (2-4 разряд) разработана на основании требований Федерального закона от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), с учетом требований приказа Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», с изменением внесенным приказом Минобрнауки России от 15 ноября 2013 г. № 1244 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499», профессионального стандарта слесаря-электрика (утв. приказом Минтруда РФ от 17.09.2014 № 646н), профессионального стандарта работника по обслуживанию и ремонту оборудования связи и электрических сетей (утв. приказом Минтруда РФ от 29.12.2015 № 1176н), профессионального стандарта работника по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей (утв. приказом Минтруда РФ от 29.12.2015 № 1177н).

Допускается вносить в квалификационные характеристики коррективы в части уточнения терминологии, оборудования и технологии в связи с введением новых ГОСТов, а также особенностей конкретного производства, для которого готовится рабочий.

К освоению программы профессионального обучения допускаются лица, не моложе 18 лет, имеющие среднее общее образование, ранее не имеющие профессии рабочего. К программе повышения квалификации допускаются лица, имеющие профессию «Электромонтер».

Цель программы: освоение теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования». Обучение работников, повышение уровня их теоретических знаний, совершенствование практических навыков и умений.

Область профессиональной деятельности: техническое обслуживание, ремонт и монтаж электрооборудования и электрических сетей. Проведение технического обслуживания и ремонта электрооборудования промышленных организаций под руководством лиц технического надзора.

Объекты профессиональной деятельности:

- монтаж и ремонт элементов электрооборудования, кабельных и воздушных линий напряжением до 1000В, материалы и комплектующие изделия; электрооборудование;
- технологическое оборудование.

Виды профессиональной деятельности (ВПД) и профессиональные компетенции (ПК) слушателя:

ВПД 1. Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ.

ВПД2. Сборка, монтаж и ремонт электрооборудования промышленных организаций.

ПК1.1.Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.

ПК1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.

ПК1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.

ПК 1.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.

ВПД 1. Приемка в эксплуатацию и испытания отремонтированного электрооборудования.

ВПД 2. Контрольно-измерительные приборы.

ПК 2.1.Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.

ПК 2.2.Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.

ПК 2.3.Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.

ВПД 3. Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций.

ПК 3.1.Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.

ПК 3.2.Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

ПК 3.3.Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.

Слушатель должен обладать общими компетенциями (ОК), включающими в себя способность:

ОК1 Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

Слушатель в результате освоения программы должен иметь практический опыт:

– выполнение отдельных несложных работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования под руководством электромонтера более высокой квалификации;

уметь:

– монтаж и ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и осветительной арматуры;

– очистка и продувка сжатым воздухом электрооборудования с частичной разборкой, промывкой и протиркой деталей;

– чистка контактов и контактных поверхностей;

– разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов напряжением до 1000В. Прокладка установочных проводов и кабелей;

– обслуживание и ремонт солнечных и ветровых энергоустановок мощностью до 50 кВт;

– выполнение простых слесарных, монтажных и плотничных работ при ремонте электрооборудования;

знать:

- устройство и принцип работы электродвигателей, генераторов, трансформаторов, коммутационной и пускорегулирующей аппаратуры, аккумуляторов электроприборов;
- основные виды электротехнических материалов, их свойства и назначение;
- правила и способы монтажа и ремонта электрооборудования выполняемой работы;
- наименование, назначение и правила пользования применяемым рабочим и контрольно-измерительным инструментом и основные сведения о производстве и организации рабочего места;
- приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов низкого напряжения;
- правила оказания первой помощи при поражении электрическим током;
- правила техники безопасности при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы II;
- приемы и последовательность производства такелажных работ.

Учебный план и программа предусматривают необходимый объем учебного материала для приобретения профессиональных навыков и технических знаний, соответствующих требованиям квалификационных характеристик электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

В программе теоретического обучения рассматриваются вопросы эксплуатации, устройства, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации электрооборудования.

В программе практики (производственного обучения) изучается технология выполнения отдельных работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

В процессе обучения особое внимание уделяется вопросам техники безопасности и охраны труда. В этих целях преподаватели помимо изучения общих правил безопасности труда, предусмотренных программой, при изучении каждой новой темы обращают внимание обучающихся на конкретные правила безопасности, которые необходимо выполнять.

Производственное обучение проводится на учебном участке предприятия, с которым заключен договор на производственную практику, под руководством мастера производственного обучения, инструктора, имеющего высокую квалификацию и стаж работы по данной профессии

Квалификационная пробная работа проводится за счет времени, отведенного для производственного обучения. К самостоятельному выполнению работ слушатели допускаются только после сдачи зачета по безопасности труда.

К концу обучения каждый слушатель должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими требованиями и условиями, установленными на производстве.

Формы аттестации: Оценка качества освоения программы осуществляется на основе текущего контроля и итоговой аттестации.

Формы контроля: Текущий контроль (при реализации программы в очной форме обучения) осуществляется преподавателем, ведущим занятия, в виде устного опроса. Самоконтроль осуществляется непосредственно слушателем по результатам освоения соответствующего раздела программы, в том числе посредством ответов на вопросы, поставленные в Перечне вопросов, выносимых на итоговую аттестацию в форме экзамена, указанные в настоящей Программе. Форма, процедура и содержание текущего контроля определяются преподавателем, исходя из целей и задач программы. Итоговая аттестация слушателей осуществляется в виде экзамена. Итоговая аттестация проводится в последний день обучения по результатам полного освоения Программы.

Слушатель, успешно прошедший итоговую аттестацию, получают «Свидетельство».

Слушателям не прошедшим итоговой аттестации, или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также слушателям, освоившим часть образовательной программы и (или) отчисленным до завершения обучения, выдается справка об обучении.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия проводятся в течение всего календарного года по мере набора групп.

Структура календарного учебного графика указывает последовательность реализации программы по неделям/ неделям и дням, включая теоретическое обучение, самостоятельную работу слушателей и итоговый экзамен. Очная форма обучения (8 часов в день), 5 дневная учебная неделя.

Профессиональное обучение

недели	1 неделя					2 неделя				
дни	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
количество часов	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ПР
недели	3 неделя					4 неделя				
дни	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
количество часов	8	8	8	8	8	8	8	8	8	2,6
	ПР	ПР	ПР	ПР	ПР	ПР	ПР	ПР	КПР	К,Э

Повышение квалификации

недели	1 неделя					2 неделя				
дни	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
количество часов	8	8	8	8	8	8	8	8	8	2,6
	ТО	ТО	ТО	ТО	ПР	ПР	ПР	ПР	КПР	К,Э

ТО – теоретическое обучение

ПР – производственное обучение

КПР – квалификационная пробная работа

К – консультация

Э – экзамен

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ пп	Наименование разделов, дисциплин и тем	обучение	повышение квалификации
Теоретическое обучение		76	32
1.	Экономический курс	2	2
2.	Общетехнический курс	24	12
3.	Специальный курс	50	18
Практическое обучение		60	40
1.	Производственное обучение	60	40
Консультации		2	2
Экзамен		6	6
Итого		144	80

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (профессиональное обучение)

№ п/п	Наименование разделов, тем	всего часов	в том числе		Форма контроля
			теория	практика	
Теоретическое обучение		72			
1	Экономический курс	2			
1.1	Экономика отрасли и предприятия.		2		
2	Общетехнический курс	24			
2.1	Трудовой кодекс Российской Федерации об охране труда.		2		
2.2	Вопросы безопасности при эксплуатации и производстве работ в действующих электроустановках.		8		
2.3	Электротехника.		6		
2.4	Материаловедение.		4		
2.5	Чтение схем и чертежей электроустановок.		4		
3	Специальный курс.	50			
3.1	Устройство, ремонт и эксплуатация электродвигателей.		8		
3.2	Устройство, ремонт и эксплуатация силовых трансформаторов.		8		
3.3	Пускорегулирующая аппаратура.		8		
3.4	Релейная защита. Контрольно-измерительные приборы.		10		
3.5	Электрические кабельные сети.		8		
3.6	Сети освещения.		8		
Практическое обучение		60			
1	Производственное обучение				
1.1	Ознакомление с предприятием и инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.			2	
1.2	Выполнение электромонтажных работ.			18	
1.3	Работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования.			40	
1.4	Квалификационная пробная работа.			4	экзамен
	Консультации	2			
	Экзамен	6			экзамен
	ИТОГО	160			

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (повышения квалификации)

№ п/п	Наименование разделов, тем	всего часов	в том числе		Форма контроля
			теория	практика	
Теоретическое обучение		32			
1	Экономический курс	2			
1.1	Экономика отрасли и предприятия.		2		
2	Общетехнический курс	12			
2.1	Трудовой кодекс Российской Федерации об охране труда.		2		
2.2	Вопросы безопасности при эксплуатации и производстве работ в действующих электроустановках.		2		
2.3	Электротехника.		2		
2.4	Материаловедение.		2		
2.5	Чтение схем и чертежей электроустановок.		4		
3	Специальный курс.	18			
3.1	Устройство, ремонт и эксплуатация электродвигателей.		4		
3.2	Устройство, ремонт и эксплуатация силовых трансформаторов.		4		
3.3	Пускорегулирующая аппаратура.		4		
3.4	Релейная защита. Контрольно-измерительные приборы.		2		
3.5	Электрические кабельные сети.		2		
3.6	Сети освещения.		2		
Практическое обучение		40			
1	Производственное обучение				
1.1	Ознакомление с предприятием и инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.			2	
1.2	Выполнение электромонтажных работ.			14	
1.3	Работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования.			16	
1.4	Квалификационная пробная работа.			8	экзамен
	Консультации	2			
	Экзамен	6			экзамен
	ИТОГО	80			

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ).

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.

Тема 1. Экономический курс.

1.1. Экономика отрасли и предприятия.

Отрасль в условиях рынка. Производственная структура предприятия. Экономические ресурсы отрасли: имущество и капитал; основные средства; оборотные средства. Трудовые ресурсы. Нормирование. Организация оплаты труда.

Тема 2. Общетехнический курс.

2.1. Трудовой кодекс Российской Федерации об охране труда.

Основные положения Федерального Закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Определение опасных производственных объектов.

Организация работы по охране труда и промышленной безопасности на предприятии. Осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности.

Анализ аварий и травматизма в действующих электроустановках. Порядок расследования, оформления и учета несчастных случаев и профзаболеваний на производстве.

Действующие нормативные документы: инструкции, правила технической эксплуатации электроустановок, межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок, СНиПы, ГОСТы.

2.2. Вопросы безопасности при эксплуатации и производстве работ в действующих электроустановках.

Требования к электротехническому персоналу и его подготовка. Подразделение электротехнического персонала в зависимости от выполняемой работы. Категория электроустановок.

Организация работ в действующих электроустановках. Правила безопасности при монтаже и эксплуатации электрооборудования.

Классификация взрыво- и пожароопасных зон по ПУЭ. Классификация и маркировка взрывозащищенного электрооборудования. Конструкция. Выбор. Особенности обслуживания и ремонта взрывозащищенного электрооборудования. Производство работ во взрывопожароопасных зонах.

Заземление и зануление электрооборудования. Петля «фаза-нуль». Молниезащита и защита от статического электричества.

Основные причины возникновения пожара. Ответственность работников за пожарную безопасность. Общие правила пожарной безопасности. Правила пожарной безопасности при эксплуатации электротехнического оборудования. Меры безопасности при тушении пожара. Особенности тушения пожара в действующих электроустановках; оформление документации на тушение пожара в электроустановках.

Задачи промышленной санитарии на предприятиях. Действующие правила безопасности и промышленной санитарии. Область применения правил безопасности.

Основные требования охраны труда. Опасные и вредные производственные факторы и меры защиты от них.

Правила испытания защитных средств, применяемых в электрических установках. Порядок организации безопасного ведения работ в действующих электроустановках, надзора и обслуживания работающего электрооборудования.

2.3. Электротехника.

Понятие постоянного и переменного тока. Цепи постоянного тока. Активное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение сопротивлений. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Законы Кирхгофа. Мощность электрического тока.

Цепи однофазного переменного тока. Действующие и средние значения напряжения и тока. Метод векторных диаграмм. Цепи переменного тока с активным сопротивлением, с

индуктивностью, с индуктивностью и активным сопротивлением, с емкостью, с емкостью и активным сопротивлением. Последовательная цепь переменного тока (активные сопротивления, емкость, индуктивность). Резонанс токов. Мощность переменного тока.

Трехфазный переменный ток. Принцип построения трехфазной системы. Соединение звездой. Линейные и фазные напряжения и токи. Векторные диаграммы. Соединение треугольником. Мощность трехфазной системы.

2.4. Материаловедение.

Диэлектрические материалы. Физические свойства (плотность, влагопоглощаемость, нормируемая температура), область применения.

Проводниковые материалы. Физические свойства (плотность, удельное сопротивление, наибольшая рабочая температура), область применения.

2.5. Чтение схем и чертежей электроустановок.

Виды и типы схем: кинематические, гидравлические, пневматические, электрические, структурные, функциональных, принципиальные, соединений, подключений, общие и расположения.

Условные графические обозначения на чертежах и схемах элементов электрической цепи, элементов автоматики, защиты, сигнализации, управления, измерения. Условные буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах, маркировка цепей. Основные правила выполнения принципиальных электрических схем.

Схемы первичной и вторичной коммутации.

Разбор конкретных конструктивных чертежей и схем электрооборудования, электроустановок и сетей.

Тема 3. Специальный курс

3.1. Устройство, ремонт и эксплуатация электродвигателей.

Принцип работы электродвигателей постоянного и переменного тока (асинхронные, синхронные). Основные характеристики электродвигателей. Типы и конструктивное исполнение электродвигателей.

Асинхронные двигатели (АД). Устройство. Пуск. Режим работы. Регулирование скорости. Схема управления двухскоростными АД:

- зависимость электромагнитного момента АД от напряжения, подводимого к обмотке статора.

Синхронные электродвигатели (СД). Устройство. Режим работы. Регулирование скорости вращения.

Машины постоянного тока: электродвигатели, генераторы. Устройство, назначение. Выбор электрических машин для насосов, компрессоров, вентиляторов, транспортеров, грузоподъемных механизмов. Механическая характеристика.

Ремонт электрических машин. Виды балансировки. Прием в ремонт, разборка, дефектовка электрических машин, причины выхода из строя Ремонт подшипниковых щитов, фланцев, крышек, вентиляторов, валов; допуски и посадки. Подшипники качения: типы, серии, конструктивные особенности, дефекты, ремонт, замена, посадка на вал и в подшипниковый щит, типы применяемых смазок. Подшипники скольжения: конструкция, работа, масляный клин, заливка и расточка вкладышей, замер зазоров между вкладышами и валом, между верхним вкладышем и крышкой подшипника, регулировка радиальных и осевых зазоров, смазка, уход. Изоляция электрических машин, нормативы, измерение сопротивление изоляции, коэффициент абсорбции, причины нарушения (снижения) изоляции. Сушка электрических машин, способы и режим сушки, контроль и испытание изоляции. Ремонт и уход за коллекторами, контактными кольцами и электрощеточными устройствами. Соединения в электрических схемах электрических машин, типовые ошибки, способы определения начала и конца обмоток фаз электродвигателей, обозначения. Вибрация электродвигателей, причины и последствия. Способы устранения. Балансировка, центровка.

Особенности ремонта и эксплуатации электрических машин во взрывозащищенном исполнении.

Эксплуатация и диагностика электродвигателей. Нагрузка. Температурный режим. Уровень напряжения. Охлаждение. Заземление. Применение частотных преобразователей.

3.2. Устройство, ремонт и эксплуатация силовых трансформаторов.

Принцип работы силового трансформатора. Основные технические характеристики трансформатора. Схемы включения трансформаторов.

Устройство маслонаполненных силовых трансформаторов. Основные элементы, узлы, их назначение.

Устройство и тип обмоток силовых трансформаторов. Охлаждение обмоток. Изоляция обмоток.

Требования, предъявляемые в свежему и эксплуатационному трансформаторному маслу. Назначение оборудования и приборов силовых трансформаторов: расширительного бака, газового реле, выхлопной трубы, термосифонного фильтра, моновакуумметра, термосигнализатора и т.д. Переключатели трансформаторов. Регулирование напряжения трансформаторов, устройство переключателей.

Контроль за работой трансформаторов. Нагрузка. Допустимые нагрузки и температуры.

Эксплуатационное обслуживание трансформаторов, периодичность и объем осмотров. Группы соединений обмоток трансформаторов. Условия параллельной работы трансформаторов. Распределение нагрузки между работающими трансформаторами. Текущий ремонт, периодичность, объем испытания и измерения трансформаторов, нормы.

Устройство сухих трансформаторов, их особенности и эксплуатация.

3.3. Пускорегулирующая аппаратура.

Устройство, ремонт, настройка (регулировка) магнитных пускателей и контакторов. Выбор по мощности (току). Обслуживание.

Устройство, ремонт, регулировка автоматов типов: АВМ-4, 10, 15, 20, и им подобным. Обслуживание.

Устройство, назначение, выбор, ремонт, настройка установочных автоматов серий АП-50, АЗ100 и им подобным. Обслуживание.

Виды расцепителей автоматических выключателей и их назначение.

Дифференциальные выключатели (УЗО). Устройство, назначение, уставки по току утечки.

Характеристики автоматических выключателей АВВ.

Современная пускорегулирующая аппаратура.

Практические занятия (ремонт автоматического выключателя АВМ-4, расцепителей автоматических выключателей).

3.4. Релейная защита. Контрольно-измерительные приборы.

Назначение релейной защиты, основные требования к релейной защите, основные органы релейной защиты. Принцип действия электрических, механических, тепловых реле. Реле тока, напряжения, промежуточные, времени, указательные. Элемент защиты. Разновидность реле, их характеристики и назначение.

Виды простейших токовых защит: а) максимальная токовая защита, б) токовая отсечка.

Принцип действия, характеристики и назначение максимальной токовой защиты, отсечки, дифзащиты. Защита кабельных линий. Защита трансформаторов. Общие требования к защите ЭД, основные виды защит, применяемых на ЭД. Защита ЭД от к.з. между фазами. Защита ЭД от замыканий на землю. Защита ЭД от перегрузки. Защита ЭД от понижения напряжения. Защита ЭД напряжением до 1000 В. Самозапуск ЭД. 9.9. Защита синхронных ЭД.

Устройство реле различных систем и способы его проверки и наладки. Правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов.

3.5. Электрические кабельные сети.

Марки и типы кабелей, их техническая характеристика, материалы и оснастка, применяемая при кабельных работах. Прокладка кабелей.

Концевые заделки.

Монтаж свинцовых соединительных муфт.

Определение сечения жил кабеля, толщины изоляции, нагрева жил кабеля. Аварийная нагрузка кабельных линий. Контроль за нагрузкой.

Испытание низковольтных и высоковольтных кабелей. Фазировка кабелей после ремонта и испытаний.

Способы прокладки кабельных линий.

Требования к кабельным линиям согласно ПТЭЭП.

3.6. Сети освещения.

Основы светотехники. Основные типы электрических ламп. Конструкция. Назначение. Схемы включения.

Основные типы светильников. Конструкция. Назначение. Выбор.

Правила технической эксплуатации электрического освещения. Коэффициент пульсации. Меры по снижению коэффициента пульсации.

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ.

1.1. Ознакомление с предприятием и инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии (проводит инженер по охране труда предприятия).

Ознакомление с рабочими местами, приспособлениями и инструментом слесаря - ремонтника.

Ознакомление с организацией планирования труда и контроля качества продукции на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте.

1.2. Выполнение электромонтажных работ.

Ознакомление с различными видами электромонтажных работ, выполняемых на предприятии. Совершенствование приемов работы с универсальными и специальными электромонтажными приспособлениями, такелажными средствами, инструментом, приборами и контрольно-измерительным инструментом.

Монтаж соединительных муфт между медными и алюминиевыми кабелями.

Монтаж и демонтаж кабельных линий в специальных трубопроводах, заполненных маслом или газом под давлением.

Монтаж сложных эпоксидных концевых разделок в кабельных сетях напряжением свыше 1000 В.

Монтаж электрических схем автоматического дистанционного управления электроприводом.

Монтаж сложных электрических схем с применением электроники и фотоэлементов.

Монтаж электрических схем автоматических линий металлорежущих станков.

Монтаж аппаратуры автоматического дозирования для жидких компонентов с электронными реле и терморегуляторами.

Монтаж электрооборудования электроплавильных и закалочных высокочастотных установок.

Совершенствование в приемах обработки металлов слесарным инструментом (ручным, с пневмоприводом и электрифицированным) с применением прогрессивных методов.

Изготовление шаблонов и доводка пластин коллекторов машин постоянного тока вручную.

Шабрение и притирка деталей и сборочных единиц электрических машин, аппаратов и приборов.

Устранение неисправностей механической системы электрических самопишущих и образцовых приборов.

1.3. Работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Совершенствование в различных видах электромонтажных операций, необходимых при выполнении ремонта электрооборудования.

Ознакомление с шабрением, овладение навыками по шабрению подшипников.

Изучение расположения распределительных устройств: детальное изучение расположения оборудования и аппаратуры в ремонтируемых распределительных устройствах: вводных ячеек, ячеек отходящих фидеров, трансформаторов напряжения, межсекционных выключателей и др.

Ремонт рубильников и разъединителей, регулирование контактов на одновременность включения и отключения под руководством инструктора.

Порядок вывода в ремонт силового трансформатора.

Разборка, профилактический ремонт и сборка двигателей постоянного и переменного тока; обучение приемам запрессовки подшипника на вал и вала в подшипник; приемы продораживания коллекторов электродвигателей под руководством инструктора.

Ремонт обмотки статора синхронных и асинхронных машин без замены секций. Восстановление бандажировки лобовых частей и заклиновки пазов. Очистка изоляции и покрытие лаком. Ремонт щеточного аппарата синхронных электродвигателей. Замена щеток,

притирка их и регулировка прижатия щеток к контактным кольцам. Ремонт щеткодержателей и траверс под руководством инструктора. Установка электрической машины на фундамент и центровка её с механизмом в составе бригады.

Профилактический осмотр и обслуживание электротехнического оборудования во взрывоопасном исполнении под руководством инструктора.

Замена неисправных электродвигателей небольшой мощности и коммутационной аппаратуры в составе бригады.

Измерение сопротивления изоляции обмоток электродвигателей, трансформаторов в составе бригады под руководством инструктора.

Ремонт и проверка ручного электроинструмента. Мелкий ремонт электроизмерительных приборов.

Электротехнологическое оборудование.

Самостоятельное выполнение работ по ремонту электрооборудования в соответствии с тарифным разрядом, освоение норм времени.

Соблюдение технологии монтажа и ремонта, технических условий на выполняемые работы, строгое соблюдение требований правил безопасности.

1.4. Квалификационная пробная работа.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями).
2. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК 016-94) (с последующими изменениями и дополнениями).
3. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих 1987 выпуск 1 (с изм. и доп. от 18 декабря 1989 г., 15 мая, 22 июня, 18 декабря 1990 г., 24 декабря 1992 г., 11 февраля, 19 июля 1993 г., 29 июня 1995 г., 1 июня 19998 г., 17 мая 2001 г.).
4. Профессиональный стандарт слесаря-электрика (утв. приказом Минтруда РФ от 17.09.2014 № 646н).
5. Профессиональный стандарт работника по обслуживанию и ремонту оборудования связи и электрических сетей (утв. приказом Минтруда РФ от 29.12.2015 № 1176н).
6. Профессиональный стандарт работника по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей (утв. приказом Минтруда РФ от 29.12.2015 № 1177н).
7. Сибикин Ю.Д. Технология электромонтажных работ. – М.: Высшая школа, 2000.
8. Подгорный Н. Слесарное дело. Учебный курс. Ростов н/Д.: Феникс, 2000.
9. Вышнепольский И.С. Техническое черчение – М.: Высшая школа, 2000.
10. Евдокимов Ф.Е. Основы электротехники – М.: Высшая школа, 1999.
11. Кукин П.П. и др. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (охрана труда) – М.: Высшая школа, 1999.
12. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела. – М.: Высшая школа, 2000.
13. Маханько А.М. Контроль станочных слесарных работ. – М.: Высшая школа, 2000.
14. Фетисова Г.П. Материаловедение и технология металлов. – М.: Высшая школа, 2000.