

АО «Самаранефтегаз»
Филиал «Учебный Центр»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Филиала
«Учебный Центр»

АО «Самаранефтегаз»
Ю.А.Тырсин Ю.А.Тырсин



«*10*» *01* 2023 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**
(программа повышения квалификации рабочих)

**«Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования 5-го разряда».**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая основная программа профессионального обучения, подготовлена Филиалом «Учебный Центр» АО «Самаранефтегаз» и предназначена для повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 5-го разряда (включая периодическое повышение квалификации без изменения разряда в соответствии с отраслевыми и корпоративными требованиями).

Программа разработана с учетом требований Единого тарифно-квалификационного справочника работ, выпуск 1, раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства» (с изм. 09.04.2018 г.) на основе сборника учебных планов и программ для обучения рабочих профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2 – 6 разрядов» (разработан Учебно-методическим центром Минэнерго РФ, согласован с Министерством образования РФ (письмо №690/19-13 от 24.12.2002 г.) и утвержден Управлением кадров и социальной политики Минэнерго РФ)

Срок освоения программы (в объеме 280 часов, включая теоретическое и практическое обучение):

- при очной форме обучения с отрывом от производства – 7 недель (2 месяца);
- при очной форме обучения без отрыва от производства – 15 недель (3,5 месяца).

Для проведения теоретических занятий по данной программе должны привлекаться инженерно-технические работники, имеющие педагогические навыки и опыт технического обучения кадров. На занятиях рекомендуется применять современные методы, способствующие сознательному и прочному усвоению материала, широко использовать наглядные пособия (презентации PowerPoint, таблицы, схемы, модели, натурные образцы и т.д.).

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета за счет времени, отводимого на освоение соответствующего курса или предмета. Порядок проведения промежуточной аттестации установлен в локально-нормативных документах Учебного Центра.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой 5-го разряда профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований. Практическая квалификационная работа выполняется в рамках практического обучения. Лицам, успешно сдавшим экзамен, выдается свидетельство установленного Учебным Центром образца.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

(выписка из Единого тарифно-квалификационного справочника работ, выпуск 1,
Раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства»
(с изменениями на 9 апреля 2018 года))

Профессия: «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

Квалификация: 5-й разряд

Характеристика работ.

Разборка, капитальный ремонт, сборка, установка и центровка высоковольтных электрических машин и электроаппаратов различных типов и систем с напряжением до 15 кВ.

Наладка схем и устранение дефектов в сложных устройствах средств защиты и приборах автоматики и телемеханики.

Обслуживание силовых и осветительных установок с особо сложными схемами включения электрооборудования и схем машин и агрегатов, связанных в поточную линию, а также оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.

Монтаж и ремонт кабельных сетей напряжением свыше 35 кВ, с монтажом вводных устройств и соединительных муфт.

Ремонт, монтаж, установка и наладка ртутных выпрямителей и высокочастотных установок мощностью свыше 1000 кВт.

Монтаж, ремонт, наладка и обслуживание устройств автоматического регулирования режимов работы доменных, сталеплавильных печей, прокатных станов, блокировочных, сигнализационных, управляющих устройств туннельных печей, систем диспетчерского автоматизированного управления, поточно-транспортных технологических линий, сварочного оборудования с электронными схемами управления, агрегатов электрооборудования и станков с системами электромашинного управления, с обратными связями по току и напряжению.

Ремонт сложного электрооборудования сушильных и вакуумных печей, уникальных автоматов максимального тока и автоматических лент.

Балансировка роторов электрических машин, выявление и устранение вибрации.

Должен знать:

- основы телемеханики;
- устройство и электрические схемы различных электрических машин, электроаппаратов, электроприборов измерения и автоматического регулирования, общие сведения о назначении и основных требованиях к максимальной токовой защите;
- методы проведения испытания электрооборудования и кабельных сетей;
- схемы электродвигателей и другого обслуживаемого электрооборудования;
- устройство реле различных систем и способы его проверки и наладки;
- приемы работ и последовательность операций по разборке, сборке, ремонту и наладке электрических машин больших мощностей, сложного электрооборудования;
- правила испытания защитных средств, применяемых в электрических установках;
- порядок организации безопасного ведения работ в электроустановках, надзора и обслуживания работающего электрооборудования;
- построение геометрических кривых, необходимых для пользования применяемыми при ремонте приборами;
- принцип работы преобразователей, установок высокой частоты с машинными и ламповыми генераторами;
- расчет потребности в статических конденсаторах для повышения косинуса фи;
- способы центровки и балансировки электродвигателей;
- назначение и виды высокочастотных защит;
- правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов, правила техники безопасности в объеме квалификационной группы IV.

Примеры работ:

1. Автоматические устройства башен тушения коксохимических заводов - ремонт и наладка электросхемы.
2. Выключатели масляные высоковольтные - капитальный ремонт.
3. Кабель высокого напряжения - нахождение повреждения, вырезка поврежденного участка и монтаж вставки.
4. Контактторы, магнитные контроллеры, путевые выключатели - ремонт и регулирование.
5. Оборудование и аппаратура распределительных устройств высокого напряжения - ремонт и монтаж.
6. Ограничители грузоподъемности магнитоэлектрические - проверка, наладка и регулирование.
7. Панели управления и магнитные станции высоковольтных электродвигателей прокатных станов - проверка и ремонт.
8. Панели управления многократного волочения со сложной схемой автоматического пуска пяти барабанов одной кнопкой с помощью реле времени - ремонт и наладка.
9. Погрузчики, пневмоперегрузжатели вагонные, складские, трюмные и другие специальные машины - капитальный ремонт и регулирование электрооборудования в полном объеме.
10. Потенциометры, сельсиновые датчики с передачами - ремонт с изготовлением деталей.
11. Приборы радиоизотопные - монтаж и наладка.
12. Пульты управления операторского освещения - ремонт и монтаж.
13. Реле максимальное, фотореле - проверка, ремонт и регулирование.
14. Роторы электродвигателей - балансировка, выявление и устранение вибрации.
15. Спрядеры автоматические - определение неисправности, ремонт, монтаж, демонтаж.
16. Схемы автоматики рольгангов, упоров, перекидки клапанов воздухонагревателей мартеновских печей - ремонт и наладка.
17. Электросистемы механизмов нагрузки доменных печей - полный ремонт и наладка.
18. Элементы счетных схем специальных систем управления длины раската, телемеханических устройств на агрегатах металлургических заводов - ремонт, монтаж и наладка.
19. Электродвигатели высоковольтные - капитальный ремонт, сборка, установка и центровка.
20. Электроприводы многодвигательные с магнитными станциями и сложными схемами автоматики и блокировки - проверка и ремонт.
21. Электрочасовые станции всех систем - средний и капитальный ремонт.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

программы повышения квалификации рабочих
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда».

№	Курсы, модули, предметы	Кол-во часов	Промежуточная аттестация
1.	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.	120	
1.1.	Вводное занятие.	1	
1.2.	Общетехнический курс.	31	
1.2.1	Электротехника.	15	Зачет
1.2.2	Электроматериаловедение.	8	Зачет
1.2.3	Электроизмерения в электроустановках.	6	Зачет
1.2.4	Информатика	2	
1.3.	Специальный курс.	88	
1.3.1	Монтаж, техническое обслуживание и ремонт кабельных сетей напряжением выше 35 кВ.	16	Зачет
1.3.2	Устройство, техническое обслуживание и ремонт высоковольтных электрических машин и аппаратов напряжением до 15 кВ.	16	Зачет
1.3.3	Устройство, порядок проверки, наладки, технического обслуживания схем защит различных типов и автоматического регулирования.	16	Зачет
1.3.4	Устройство, монтаж и техническое обслуживание силовых преобразователей.	8	Зачет
1.3.5	Методы проведения испытаний электрооборудования.	16	Зачет
1.3.6	Рабочее и защитное заземление.	4	Зачет
1.3.7	Промышленная безопасность и охрана труда.	12	Зачет
2.	ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.	144	
2.1	Производственное обучение.	24	
2.1.1	Вводное занятие. Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность.	4	
2.1.2	Слесарные и слесарно-сборочные работы.	20	
2.2	Производственная практика.	120	
2.2.1	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.	2	
2.2.2	Монтаж, техническое обслуживание и ремонт кабельных сетей напряжением свыше 35 кВ.	22	
2.2.3	Техническое обслуживание и ремонт высоковольтных электрических машин и аппаратов напряжением до 15 кВ.	24	
2.2.4	Монтаж, техническое обслуживание и текущий ремонт силовых преобразователей	16	
2.2.5	Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования промышленных установок.	16	
2.2.6	Самостоятельное выполнение работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда.	40	
3.	КОНСУЛЬТАЦИИ	8	
4.	КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН	8	
ИТОГО:		280	часов

Теория – 136 часов
Практика – 144 часа

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.

для обучения групп без отрыва от производства (очная форма) по программе повышения квалификации рабочих «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда».

График построен для обучения групп без отрыва от производства (очная форма) из расчета: теоретическое обучение – не более 12 часов в неделю и практическое обучение - 40 часов в неделю.

№	Курс, модуль, предмет	Кол-во часов	1 месяц			2 месяца			3 месяца			4 мес.						
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
			нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.
1.	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.																	
1.1.	Вводное занятие.	1	1															
1.2.	Общетехнический курс.																	
1.2.1	Электротехника.	15	11	4														
1.2.2	Электроматериаловедение.	8		8														
1.2.3	Электроизмерения в электроустановках.	6		6														
1.2.4	Информатика.	2		2														
1.4.	Специальный курс.																	
1.3.1	Монтаж, техническое обслуживание и ремонт кабельных сетей напряжением выше 35 кВ.	16			4	12												
1.3.2	Устройство, техническое обслуживание и ремонт высоковольтных электрических машин и аппаратов напряжением до 15 кВ.	16				12	4											
1.3.3	Устройство, порядок проверки, наладки, технического обслуживания схем защит различных типов и автоматического регулирования.	16					8	8										
1.3.4	Устройство, монтаж и техническое обслуживание силовых преобразователей.	8						4	4									
1.3.5	Методы проведения испытаний электрооборудования.	16								8	8							
1.3.6	Рабочее и защитное заземление.	4									4							
1.3.7	Промышленная безопасность и охрана труда.	12										12						

№	Курс, модуль, предмет	Кол-во часов	1 месяц				2 месяца				3 месяца				4 мес.		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.
2.	ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.																
2.1	Производственное обучение.																
2.1.1	Вводное занятие. Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность.	4															
2.1.2	Слесарные и слесарно-сборочные работы.	20											4				
2.2	Производственная практика.																
2.2.1	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.	2													2		
2.2.2	Монтаж, техническое обслуживание и ремонт силовых и осветительных электроустановок со сложными схемами включения.	22													14	8	
2.2.3	Обслуживание и ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств.	24														24	
2.2.4	Техническое обслуживание и ремонт вторичных цепей.	16														8	8
2.2.5	Техническое обслуживание и ремонт электроприводов.	16															16
2.2.6	Самостоятельное выполнение работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда.	40															16 24
3.	КОНСУЛЬТАЦИИ	8															4 4
4.	КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН	8															8
	Итого:	280	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	40	40	28 12

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.

1.1. Вводное занятие.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой обучения «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда». Ознакомление с планом обучения, расписанием занятий и порядком проведения итогового экзамена. Ознакомление с экзаменационными билетами. Решение организационно-бытовых вопросов учащихся.

1.2. Общетехнический курс.

1.2.1. Электротехника.

Общая электротехника.

Электростатика. Общие сведения о строении вещества и физической природе электричества. Электрический заряд. Два рода электрических зарядов. Точечный заряд. Взаимодействие зарядов. Опыт Кулона с электрически заряженными телами. Сила взаимодействия двух зарядов и их математическое выражение. Электрическое поле и его действие на пробный заряд. Работа сил электрического поля при перемещении заряда из одной точки поля в другую. Выражение работы по перемещению заряда в электрическом поле через разность потенциалов. Диэлектрики. Напряженность электрического поля в диэлектрике. Поляризация диэлектрика. Проводники. Электрическая емкость и ее математическое выражение, единица измерения. Конденсатор.

Электрическая цепь постоянного тока. Свободные электроны в проводниках. Понятие об электрическом токе. Проводники электрического тока. Понятие о полупроводниках. Простейшая электрическая цепь. Источники электрического тока. Определение постоянного тока. Физический смысл электродвижущей силы - ЭДС. Определение ЭДС, единица измерения. Напряжение. Сопротивление элементов электрической цепи, единица измерения. Сопротивление источника электрического тока. Удельное сопротивление проводника с током. Зависимость сопротивления от материала, сечения, длины и температуры проводника. Температурный коэффициент сопротивления. Проводимость, ее единица измерения.

Соотношение между напряжением, сопротивлением и током. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи. Тепловое действие тока. Нагрев проводника электрическим током. Три возможных режима работы электрической цепи: холостой ход, короткое замыкание, нагрузочный ток.

Последовательное и параллельное соединение проводников. Первый закон Кирхгофа. Второй закон Кирхгофа. Смешанное соединение сопротивлений. Энергия и мощность источников электрического тока. Тепловое действие электрического тока. Химическое действие электрического тока. Химические источники электрического тока.

Электромагнетизм. Магнитное поле вокруг проводника с током. Намагничивающая или магнитодвижущая сила. Силовые линии магнитного поля, их направление. Напряженность магнитного поля. Магнитная индукция, ее физический смысл, единица измерения. Магнитный поток. Ферромагнетизм.

Взаимодействие проводника с током с магнитным полем. Принцип работы электродвигателей и генераторов. Электромагнитная индукция. Энергия магнитного поля.

Переменный электрический ток. Определение переменного тока. Синусоидальный ток. Период и частота переменного тока. Амплитуда.

Действующее значение тока и напряжения. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Цепь переменного тока, содержащая индуктивность. Цепь переменного тока с емкостью. Цепь переменного тока с последовательно соединенными индуктивностью и емкостью. Параллельное соединение индуктивности и емкости.

Трехфазный переменный ток. Трехфазный переменный ток, принцип его получения. Генератор активной и реактивной мощности (синхронный компенсатор), принцип выработки реактивной мощности. Соединение обмоток в звезду, в треугольник. Линейные и фазные