

ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«КАМЕНСК - УРАЛЬСКИЙ ЗАВОД ПО ОБРАБОТКЕ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ»

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер

В.В. Янковой

« 10 »

06

2021

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

профессионального обучения рабочих

Профессия: «Наладчик технологического оборудования»

Квалификация: 5-6 разряд

Код профессии: 10131

г. Каменск - Уральский
2021г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Пояснительная записка
2	Цель и задачи образовательной программы
3	Планируемые результаты обучения
4	Квалификационная характеристика
5	Учебный план
5.1	Учебный план повышения квалификации работников по профессии «Наладчик технологического оборудования» на 5-6 разряд
5.1.1	Календарный учебный график повышения квалификации работников по профессии «Наладчик технологического оборудования» на 5-6 разряд
6	Рабочая программа учебных предметов
6.1	Рабочая программа учебных предметов повышения квалификации на 5-6 разряд
7	Организационно - педагогические условия
8	Форма аттестации
9	Оценочные материалы
10	Методические материалы

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Образовательная программа профессионального обучения разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской организации».

Программа профессионального обучения предназначена для повышения квалификации работников по профессии «Наладчик технологического оборудования».

Квалификационная характеристика составлена в соответствии с требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих и содержит требования к профессиональным компетенциям, которые должны иметь рабочие указанной профессии и квалификации.

Продолжительность обучения при повышении квалификации на 5-6 разряд установлена 1,5 месяца.

Сроки начала и окончания профессионального обучения по программе определяются локальными нормативными и распорядительными документами и осуществляются в пределах рабочего времени обучающегося.

Программа производственного обучения составлена так, что по ней можно было обучать работника непосредственно на рабочем месте в процессе выполнения им различных производственных заданий.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счёт времени, отведённого на производственное обучение.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем или программы, последовательность их изучения в случае необходимости можно изменять в пределах общего количества времени.

В процессе освоения программы, проводится промежуточная аттестация.

По результатам итоговой аттестации присваивается квалификационный разряд.

Дополнительно для повышения квалификации, работник направляется на обучение по программам:

1. Приводы переменного тока (Siemens, ABB);
2. Сервисная программа TIA PORTAL;
3. Обслуживание контроллеров управления технологическими процессами (Siemens S7 300, 400, 1200);
4. Программирование контроллеров (Siemens S7 300, 400, 1200);
5. Обслуживание оборудования автоматики фирмы KROM SCHRODER.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Приобретение рабочими знаний и умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения трудовых функций по профессии «Наладчик технологического оборудования».

Основная задача программы - обучение работников предприятия ПАО «КУЗОЦМ» по профессии «Наладчик технологического оборудования».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, должностной инструкцией.

4. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – Наладчик технологического оборудования

Квалификация – 5 разряд

Должен знать: кинематические, электрические, вакуумные и газовые схемы сложного оборудования; устройство оборудования с радиоэлектронными и механическими схемами и схемы коммуникаций на обслуживаемом участке, правила наладки и проверки на точность различных моделей основного и вспомогательного оборудования; настройку и взаимодействие узлов оборудования; правила настройки и регулирования контрольно-измерительных приборов и инструментов; теоретические основы механики, электро-, радио- и теплотехники.

Характеристика работ: наладка и регулирование специального технологического оборудования со сложными узлами, схемами и переключениями. Наладка машин для волочения и отливки различных типов металлов и автоматических вытяжных линии. Наладка и регулирование оборудования для отжига проволок из различных типов металлов по технологии Niehoff. Наладка и регулирование оборудования с специальной технологией Conform, Presezzi, и линии травления для прессы Presezzi. Средний ремонт оборудования, определение износа, подгонка и замена узлов. Составление эскизов на некоторые быстроизнашивающиеся детали оборудования, приспособления и инструменты. Составление дефектных ведомостей на средний и капитальный ремонт специального и технологического оборудования.

Профессия – Наладчик технологического оборудования

Квалификация – 6 разряд

Должен знать: кинематические, электронные, оптические и электрические схемы; вакуумные и газовые системы сложного оборудования; конструктивные особенности и принцип работы установок с программным управлением; назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных приборов всех систем; причины возникновения и меры предупреждения неисправностей в работе обслуживаемого оборудования; методику проведения всех видов ремонта; расчёты, связанные с выбором режима работы оборудования, заменой элементов схем и механизмов.

Характеристика работ: наладка и регулирование сложного оборудования с автоматическим, программным и механическим управлением со сложными кинематическими, электрическими, вакуумными, газовыми и радиоэлектронными схемами. Ремонт и наладка сложных установок по отливке и прессованию цветных металлов по технологии Upcast, Calamari, Presezzi. Расчёт и установка оптимально допустимых режимов работы оборудования. Определение износа, подгонка и замена механических, вакуумных и электронных узлов. Выполнение всех видов ремонта обслуживаемого оборудования. Составление эскизов на сложные детали, узлы и необходимую оснастку. Модернизация обслуживаемого оборудования при изменении технологического процесса. Проверка отремонтированного оборудования, проведение климатических испытаний специального технологического оборудования в термокамерах в условиях пониженной и повышенной температуры.

5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

5.1 Учебный план повышения квалификации работников по профессии «Наладчик технологического оборудования» на 5-6 разряд

Учебный план предназначен для повышения квалификации работников ПАО «КУЗОЦМ» по профессии «Наладчик технологического оборудования» на 5-6 разряд.

Срок освоения программы повышения квалификации по профессии «Наладчик технологического оборудования» составляет 1,5 месяца. Общий объем учебного времени составляет 195 часов.

Продолжительность одного (академического) учебного часа обучения составляет 45 минут.

№ п/ п	Курсы , предметы	Всего часов	В том числе:		Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	
1.	Теоретическое обучение				
	1.1 Общетеchnический курс	45	45	0	Устный опрос
	1.1.1 Система менеджмента качества (СМК) на предприятии	4	4	-	
	1.1.2 Основы систем автоматического регулирования	4	4	-	
	1.1.3 Основы промышленной электроники	2	2	-	
	1.1.4 Электротехнические материалы	1	1	-	
	1.1.5 Охрана труда и промышленная безопасность	30	30	-	
	1.1.6 Охрана окружающей среды	4	4	-	
	1.2 Специальный курс	58	58	0	
	1.2.1 Электробезопасность	4	4	-	
	1.2.2 Электронно-вычислительные машины	2	2	-	Устный опрос
	1.2.3 Чтение чертежей и электрических схем	2	2	-	
	1.2.4 Измерительная техника	4	4	-	
	1.2.5 Диагностика, техническое обслуживание и ремонт электрического оборудования	3	3		
	1.2.6 Диагностика, техническое обслуживание и ремонт электронного оборудования	3	3		
	1.2.7 Руководство по эксплуатации приводов переменного тока ABB серий ACS и их аналоги	8	8		
	1.2.8 Руководство по эксплуатации приводов постоянного тока ABB серий DCS и их аналоги	8	8		
	1.2.9 Семейство контроллеров Simatic S7	18	18		
	1.2.10 Коммуникации посредством MPI	6	6		
	Всего часов:	103	103	0	
2.	Производственное обучение				
	2.1 Обучение безопасным условиям труда и приемам работы наладчика технологического оборудования на 5-6 разряд	15	2	13	
	2.2 Самостоятельное выполнение работ наладчика технологического оборудования 5-6 разряда	57	0	57	
	Всего часов:	72	2	70	
3.	Консультация	8	8	-	
4.	Квалификационная пробная работа	8	-	8	
5.	Квалификационный экзамен	4	4	-	Устный опрос
	Итого	195	117	78	

5.1.1 Календарный учебный график повышения квалификации работников по профессии «Наладчик технологического оборудования» на 5-6 разряд (календарный учебный график может корректироваться с учётом выходных, праздничных дней, графика работы обучаемого и уточняться расписанием занятий)

№ п/п	Название разделов и дисциплин	1 месяц				2 месяц			
		1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	
1	Теоретическое обучение								
	1.1. Общетеchnический курс	+							
	1.2 Специальный курс	+	+	+					
2	Производственное обучение			+	+	+	+		
	Квалификационный экзамен							+	

6. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ

6.1 Рабочая программа учебных предметов повышения квалификации на 5-6 разряд

1. Теоретическое обучение

1.1 Обще технический курс

1.1.1 Система менеджмента качества (СМК) на предприятии

Внедрение и поддержание Системы менеджмента качества (СМК). Политика в области качества и Цели в области качества. Требования к персоналу в области качества. Модель системы менеджмента качества.

Построение высокоэффективного производства и создание успешной в долгосрочной перспективе компании мирового уровня по выпуску продукции из цветных металлов и сплавов, удовлетворяющей требованиям и пожеланиям потребителей и других заинтересованных сторон.

Основы для достижения цели:

- а) повышение удовлетворённости потребителей;
- б) улучшение деятельности предприятия;
- в) персонал;
- г) отношение поставщик - потребитель.

Удовлетворённость потребителей. Последствия для потребителей при несоответствии требований к качеству продукции.

1.1.2 Основы систем автоматического регулирования

Система автоматического регулирования (САР). Функциональная схема системы автоматического регулирования. Структурная схема САР замкнутой обратной связью. Автоматическое регулирование. Структурная схема системы управления. Структурная схема системы управления с обратной связью (принцип управления по отклонению). Принципы комбинированного управления.

1.1.3 Основы промышленной электроники

Электростатика. Понятие о строении вещества. Заряд. Закон Кулона. Закон сохранения заряда.

Электростатическое поле. Напряжённость электрического поля. Потенциал электрического поля. Поверхностная плотность заряда. Силовые линии. Эквипотенциальные поверхности. Постоянный ток. Условия существования электрического тока. Сила тока. Напряжение. Плотность тока. Сопротивление и проводимость проводников. Удельное сопротивление и удельная проводимость. Электродвижущая сила. Источник тока. Общие сведения об электролизе и химических источниках тока. Их устройство и применение. Основные свойства проводников, полупроводников, изоляторов.

Законы Ома для участка и всей цепи. Последовательное, параллельное и смешанное соединения нагрузки и источников тока. Работа и мощность электрического тока. Единицы измерения. Тепловое действие тока. Закон Джоуля - Ленца.

Магнитное поле. Абсолютная и относительная магнитная проницаемость. Напряжённость магнитного поля. Магнитный поток и магнитодвижущая сила. Закон Фарадея. Электродвижущая сила индукции, самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнетизм и электромагнитная индукция. Взаимоиндукция, ее применение в трансформаторах.

Переменный электрический ток. Источники переменного электрического поля. Электрические цепи переменного тока. Параметры переменного тока. Зависимость между амплитудным, мгновенным, действующим и средним значением тока и напряжения. Диапазон частот переменного тока, применяемых в различных областях техники. Понятие о сопротивлении в цепи переменного тока. Резонанс напряжений и токов. Мощность переменного тока.

3-х фазный переменный ток. Параметры 3-х фазного переменного тока. Фазный ток и напряжение. Линейный ток и напряжение. Соединение звездой и треугольником. Преобразование треугольника в звезду. Мощность 3-х фазной цепи.

Назначение и устройство полупроводниковых диодов, фотодиодов, стабилитронов. Схемы одно- и двух- полупериодных выпрямителей. Схемы выпрямителя переменного тока: нулевая схема; мостовая схема. Устройство и принцип действия, тиристоры, их применение в современной коммутационной технике и в электроприводе.

1.1.4 Электротехнические материалы

Проводниковые материалы. Физические свойства и строение металлических проводниковых материалов. Механические свойства проводниковых металлов. Медь и её свойства. Сплавы на основе меди (бронза, латунь), их свойства. Алюминий, его свойства. Проводниковый алюминий. Изготовление проводов, шин и токопроводов из алюминия.

Проводниковая сталь. Электроизоляционные материалы (диэлектрики), их физические свойства: электропроводимость, удельное сопротивление, механическая прочность, влагостойкость, удельная проводимость. Потери энергии в диэлектриках. Пробой диэлектриков. Электрическая прочность. Тепловой пробой, электрический пробой.

Жидкие диэлектрики. Физические и электрические характеристики минеральных и синтетических жидких диэлектриков. Минеральные нефтяные масла для силовых трансформаторов и масляных выключателей. Кабельные масла, используемые для пропитки бумажной изоляции кабелей. Масла, применяемые для пропитки бумажной изоляции конденсаторов. Влияние различных примесей на диэлектрические свойства электроизоляционных масел. Очистка и сушка электроизоляционных масел, регенерация их.

Прокладочные материалы. Резина, картон, паронит и др. Их физические и механические свойства и область применения. Материалы для пайки: припой, флюсы, клеи, лаки, сверхпроводящие материалы. Обмоточные провода с эмаливой, волокнистой и плёночной изоляцией. Марки и характеристики обмоточных проводов и шнуров; область их применения. Газообразные электроизоляционные материалы: воздух, инертные газы, вакуум.

1.1.5 Промышленная, пожарная безопасность и охрана труда

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

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

Порядок проведения инструктажей по охране труда и стажировки на рабочем месте. Проверка знаний рабочих в области охраны труда и промышленной безопасности.

Понятие аварии и инцидента, порядок технического расследования причин аварий и инцидентов.

Требования промышленной безопасности.

Роль и значение Ростехнадзора, технических инспекций и комиссий по охране труда.

Общие требования правил безопасности. Основные требования безопасности к вентиляции, отоплению и освещению производственных помещений.

Правила безопасности при монтаже и эксплуатации технологического оборудования.

Характеристика пожарной опасности.

Нормы загазованности помещений и требования к вентиляции производственных помещений.

Общие правила безопасности при ведении огневых работ. Проведение газосварочных и электросварочных работ. Организация огневых работ и порядок их разрешения.

Требования безопасности при перемещении тяжестей и погрузочно-разгрузочных работах. Нормы переноски груза вручную. Соблюдение порядка подъема с места, перемещаемого груза. Проверка исправности и надёжности крепления каната с перемещаемым грузом. Местонахождение работающих при перемещении оборудования, механизмов, труб и других грузов.

Правила безопасности при работе на высоте.

Требования охраны труда при производстве земляных работ.

Правила безопасности при ремонте насосов.

Основные правила безопасности при работах в зимних условиях.

Ответственность работников за пожарную безопасность. Общие правила пожарной безопасности.

Основные причины возникновения пожара: неисправность или повреждение оборудования и аппаратуры; неисправность электрооборудования; неисправность и не соблюдение правил эксплуатации приборов отопления; искрообразование от удара при использовании стальных инструментов во время ремонтных работ и т.д.

Правила пожарной безопасности при эксплуатации электротехнического оборудования.

Действия персонала при нарушении режимов работы агрегатов и аппаратуры.

Правила хранения, использования и транспортировки баллонов с горючими газами и кислородом.

Требования к безопасной эксплуатации аккумуляторных батарей и устройствам электроподогрева.

Назначение, содержание и местонахождение имеющихся на объекте средств первичного пожаротушения и противопожарного инвентаря: порошковых и углекислотных огнетушителей, ящиков с песком, бочек с водой, кошмы, асбестового полотна и т.д.

Назначение, характеристика систем пенопожаротушения, газового пожаротушения (элегазовое, углекислотное).

Меры безопасности при тушении пожара.

Набор первичных средств пожаротушения: огнетушители типа ОП и ОУ, пожарные ведра, топоры, ломы, багры и лопаты.

Порядок содержания имеющихся на объекте средств пожаротушения в летних и зимних условиях.

Действия работников при пожаре. Вызов пожарной помощи.

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.

Профессиональные заболевания и их основные причины.

Влияние метеорологических условий на организм человека. Работа в холодное время года на открытом воздухе. Работа в помещениях с повышенной температурой, влажностью, и запыленных, загазованных средах.

Вредное воздействие шума и вибрации на организм человека. Меры борьбы с ними.

Устройство санитарно-бытовых помещений на объектах нефтепроводного транспорта: душевых, раздевалок, помещений приема пищи и т.д.

Оказание первой доврачебной помощи при различных видах травм. Правила транспортировки пострадавших. Проведение экстренной сердечно-легочной реанимации. Аптечка первой помощи.

Меры по предупреждению травматизма и аварийности.

1.1.6 Охрана окружающей среды

Понятия «охрана окружающей среды», «охрана природы», «экология». Антропогенное воздействие на окружающую среду и антропогенные изменения.

Виды промышленных загрязнений. Потенциальная опасность возможного негативного воздействия деятельности предприятий на окружающую среду.

Утилизация отходов и материалов при эксплуатации электротехнического оборудования.

Система экологического менеджмента (СЭМ). Основные термины и определения. Организационная структура СЭМ. Регламенты СЭМ.

1.2 Специальный курс

1.2.1 Электробезопасность

Область и порядок применения ПОТ РМ-016-2001., ПТЭЭП, «Инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках».

Требования к электротехническому персоналу. Характеристики квалификационных групп по электробезопасности.

Оперативное обслуживание, осмотры электроустановок.

Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.

Наряд, распоряжение, текущая эксплуатация.

Лица, ответственные за безопасность работ, их права и обязанности.

Порядок выдачи и оформления наряда. Выполнение работ по наряд-допуск, по распоряжению, в порядке текущей эксплуатации.

Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.

Заземление и зануление.

Переносные заземления.

Заземляющие устройства электроустановок, нормы и сроки их испытаний.

Работы на воздушных и кабельных линиях электропередачи.

Переносные электроинструменты и светильники, ручные электрические машины; применение разделительных трансформаторов.

Испытания и измерения, меры безопасности при испытаниях и измерениях.

Основные и дополнительные электрозащитные средства, применяемые в электроустановках. Нормы и сроки их испытаний.

Плакаты и знаки безопасности.

Действие электрического тока на организм человека. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока в электроустановках до и выше 1000 В.

Назначение и ведение оперативно-технической документации: «Оперативный журнал», «Журнал учёта работ по нарядам и распоряжениям».

Анализ электротравматизма на объектах. Меры снижения электротравматизма.

1.2.2 Электронно-вычислительные машины

Что такое ЭВМ. Архитектура ЭВМ. Операционные системы. Архитектура вычислительных систем. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Структуры и алгоритмы обработки данных.

Системное программное обеспечение. Теория языков программирования и методы трансляции. Технологии разработки программного обеспечения.

Функциональное и логическое программирование.

1.2.3 Чтение чертежей и электрических схем

Общие сведения о чертежах и схемах электроустановок. Виды и типы схем: кинематические, гидравлические, пневматические, электрические, структурные, функциональных, принципиальные, соединений, подключений, общие и расположения.

Условные графические обозначения в электрических схемах.

Условные буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах, маркировка цепей. Основные правила выполнения принципиальных электрических схем.

Схемы электрического освещения. Схемы распределения электроэнергии между потребителями. Схемы подключения электросчётчиков. Схемы подключения УЗО.

Принципиальная схема трансформаторной подстанции в однолинейном изображении.

Принципиальная схема внешнего и внутреннего электроснабжения.

Схемы управления электрооборудованием силовых электрических цепей:

- а) принципиальная схема управления асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором;
- в) схема пуска короткозамкнутого асинхронного двигателя с автоматическим переключением с треугольника на звезду;
- г) схема управления асинхронным двигателем с фазным ротором.
- д) схема управления электрифицированной задвижкой.
- е) схема автоматического пуска резервного электродвигателя
- ж) схема включения сигнальных ламп.

1.2.4 Измерительная техника

Основные понятия метрологии. Единицы измерений. Ведомственный надзор за измерительными приборами. Образцовые и рабочие меры и измерительные приборы.

Погрешность измерений и основные понятия о погрешностях. Систематические, случайные и грубые погрешности измерений.

Измерение физических величин. Единицы физических величин: основные, производные, кратные, дольные, системные и внесистемные. Размеры и размерность единиц физических величин. Международная система единиц измерения и её применение.

Устройство и принцип действия электроизмерительных приборов: магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, индукционной, электростатической и термоэлектрической систем.

Жидкокристаллические дисплеи, принцип действия.

Сведения об измерительных трансформаторах тока и напряжения. Типы измерительных трансформаторов, их назначение и устройство, способы включения.

Назначение измерительных приборов, условные обозначения, символы на электроизмерительных приборах. Шкала прибора, деления, цена деления их правильное применение в реальных условиях. Основные характеристики измерительных приборов. Их классификация. Погрешности измерительных приборов.

Назначение шунтов и добавочных сопротивлений, их подбор.

Счётчики электрической энергии.

Схемы включения электроизмерительных приборов: амперметров, вольтметров, омметров, ваттметров, счётчиков электрической энергии. Требования к электроизмерительным приборам.

1.2.5 Диагностика, техническое обслуживание и ремонт электрического оборудования

Электрические машины. Машины постоянного тока: область применения, принцип действия, конструкции электрических машин. Возбуждение машин постоянного тока, регулировка скорости вращения и торможения.

Машины переменного тока, принцип действия, конструкция.

Асинхронные электродвигатели. Регулирование числа оборотов и изменение направления вращения. Устройство обмоток статора и ротора. Двигатели с короткозамкнутым и фазным ротором.

Виды технического обслуживания и ремонта: диагностический контроль (ДК), техническое обслуживание (ТО), текущий ремонт (Т), капитальный ремонт (К).

Планирование и организация технического обслуживания и ремонта.

Ремонт электрических машин. Внешние и внутренние неисправности машин, способы их обнаружения. Неисправности машин постоянного тока: искрение щёток; перегрев машины; перегрев обмоток якоря, перегрев обмотки возбуждения. Неисправности асинхронных двигателей: перегрев машины, перегрев обмотки, статора, ротора, перегрев контактных колец и щёток.

Порядок разборки машин малой и средней мощности, крупных машин с выемкой ротора. Ремонт обмоток. Схемы обмоток. Пропитка и сушка их. Ремонт коллектора, контактных колец, щёткодержателей. Сборка электрических машин. Посадка подшипниковых щитов на место, подшипников качения на вал. Испытание электрических машин после ремонта.

1.2.6 Диагностика, техническое обслуживание и ремонт электронного оборудования

Обзор промышленных датчиков. Бесконтактные датчики. Фотоэлектрические датчики. Датчики промышленной обработки изображений. Ультразвуковые датчики. Поворотные шифраторы (энкодеры). Системы позиционирования. Датчики наклона и ускорения. Способы диагностики и деффекования промышленных датчиков. Промышленная связь. Дисплеи и обработка сигналов. Подключение. Аксессуары и дополнительное оборудование. Программное обеспечение. Барьеры искрозащиты. Барьеры Зенера. Преобразователи сигналов. Системы удалённых входов/выходов. Интерфейсные решения HART. Защита от перенапряжений. Беспроводные решения. Искробезопасные мобильные устройства. Промышленные блоки управления и НМІ-интерфейс. Взрывозащищённое электрооборудование. Системы продувки и нагнетания. Источники питания. Измерение уровня. Программное обеспечение.

Бесконтактные датчики. Индуктивные бесконтактные датчики. Ёмкостные датчики.

Датчики магнитного поля. Ультразвуковые датчики. Датчики диффузного типа и рефлекторные датчики. Датчики сквозного луча. Датчики двойного листа. Аксессуары для ультразвуковых датчиков. Поворотные шифраторы (энкодеры). Поворотные шифраторы для опасных зон: в огнеупорном или искробезопасном корпусе. Многооборотные абсолютные шифраторы. Инкрементальные поворотные шифраторы. Рефлекторные датчики. Диффузные датчики. Переключающий датчик с измерительным ядром. Оптоволоконные датчики. Щелевые и рамочные фотодатчики. Датчики контраста и цвета. Световые решётки. Дальномёры. Оптические цифровые приёмопередатчики. Специализированные датчики. Датчики безопасности. Датчики для автоматизированных входа и доступа. Аксессуары для фотоэлектрических датчиков. Виды технического обслуживания и ремонта: диагностический контроль (ДК), техническое обслуживание (ТО), текущий ремонт (Т), капитальный ремонт (К). Неисправности промышленных датчиков и их устранение.

1.2.7 Руководство по эксплуатации приводов переменного тока АВВ серий ACS и их аналоги.

охрана труда. Предупреждения.

Монтаж:

- последовательность монтажных операций
- подготовка к монтажу
- монтаж привода

Запуск, управление с использованием входов/выходов и идентификационный прогон двигателя

- запуск привода
- управление приводом через входы/выходы систем управления
- выполнение идентификационного прогона двигателя

Панели управления

- о панелях управления
- совместимость
- интеллектуальная панель управления
- базовая панель управления

Прикладные макросы

- макрос АВВ стандарт
- макрос 3-проводного управления
- макрос последовательного управления
- макрос цифрового потенциометра
- макрос ручного-автоматического управления
- макрос ПИД-регулятора
- макрос PFC (управление насосами и вентиляторами)
- макрос регулирования момента

Примеры подключения двух проводных и трехпроводных датчиков

- наборы параметров пользователя

- значения параметров по умолчанию в макросах.

1.2.8 Руководство по эксплуатации приводов постоянного тока ABB серий DCS и их аналоги.

охрана труда. Предупреждения.

Монтаж:

- последовательность монтажных операций
- подготовка к монтажу
- монтаж привода

Запуск, управление с использованием входов/выходов и идентификационный прогон двигателя

- запуск привода
- управление приводом через входы/выходы систем управления
- выполнение идентификационного прогона двигателя

Панели управления

- о панелях управления
- совместимость
- интеллектуальная панель управления
- базовая панель управления

Прикладные макросы

- макрос ABB стандарт
- макрос последовательного управления
- макрос цифрового потенциометра
- макрос ручного-автоматического управления
- макрос ПИД-регулятора
- макрос регулирования момента
- наборы параметров пользователя
- значения параметров по умолчанию в макросах

1.2.9 Семейство контроллеров Simatic S7

Цели. Общий обзор SIMATIC. Контроллеры S7-200. Модули серии S7-21х. Модули серии S7-22х. Конструкция CPU S7-21х. Конструкция CPU S7-22х. Контроллеры S7-300. Модули серии S7-3хх. Конструкция CPU S7-3хх. Контроллеры S7-400. Модули серии S7-4хх. Конструкция CPU S7-4хх. Программаторы. Инсталляция ПО STEP 7. Среда программирования STEP 7. Утилиты STEP 7.

1.2.10 Коммуникации посредством MPI

Цели. Подсети в системе SIMATIC. Методы S-7 коммуникации. Обеспечение сети посредством MPI. Соединения в MPI-сети. Глобальные данные. Общий обзор. GD-циклы. Процедуры skonfiguрирования. Конфигурирования оборудования. Редактирование таблицы глобальных данных. Компиляция таблицы глобальных данных. Загрузка данных конфигурации глобальных данных. Конфигурация с использованием NETPRO.

2. Производственное обучение

2.1 Обучение безопасным условиям труда и приёмам работы наладчика технологического оборудования 5-6 - го разряда.

2.2. Самостоятельное выполнение работ наладчика технологического оборудования 5-6 - го разряда.

- Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой, технологическими инструкциями и правилами безопасности труда.
- Освоение передовых методов труда, установленных норм времени с использованием опыта работы передовиков производства.

Выполнение квалификационной (пробной) работы.

7. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Организационно-педагогические условия реализации программы должны обеспечивать выполнение программы в полном объёме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям.

Для организации аудиторного обучения необходимы:

- учебная аудитория, оснащённая мультимедийными средствами для презентации теоретического и практического материала;
- пакет раздаточных материалов для обучающихся (при необходимости).

Преподавательский состав формируется из числа специалистов имеющих высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей преподаваемому предмету.

8. ФОРМА АТТЕСТАЦИИ

Оценка результатов освоения программы проводится в форме промежуточной и итоговой аттестации (квалификационный экзамен).

Промежуточная проверка знаний проводится после освоения соответствующего раздела программы и проводится в форме устного опроса. Устный опрос, предусмотренный учебным планом, проводится за счёт времени отведённого на изучение предмета.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программы.

Квалификационный экзамен включает в себя:

- проверка теоретических знаний;
- практическую квалификационную работу.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой.

В процессе квалификационных испытаний обучающиеся должны продемонстрировать знание материала и умение применять его на практике.

Результаты аттестации оформляется протоколом. По результатам аттестации лицам, успешно прошедшим итоговую аттестацию выдаётся документ установленного образца.

9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

9.1 Экзаменационные билеты по повышению квалификации по профессии «Наладчик технологического оборудования» на 5 разряд

Билет № 1

1. Датчики применяемые на производстве. Типы, назначение, взаимозаменяемость, преимущества и недостатки каждого типа.
2. Микроконтроллеры SIEMENS S7 1200/1500. Характеристики и назначение. Типы модулей, их назначение, преимущества и недостатки.
3. Наряд - допуск НД-90, назначение, оформление, ответственные, срок хранения.
4. Аварийное состояние и Ваши действия при возникновении аварии.
5. С какой целью на ОАО «КУЗОЦМ» внедрена и поддерживается Система менеджмента качества (СМК).

Билет № 2

1. Пневмораспределители применяемые на производстве. Типы, назначение, взаимозаменяемость, преимущества и недостатки.
2. Микроконтроллеры LOGO! Характеристики и назначение. Типы модулей, их назначение, преимущества и недостатки.
3. Наряд допуск в электроустановках, назначение, оформление, ответственные, срок хранения.
4. Виды инструктажа рабочих по охране труда.
5. Что такое «Политика в области качества» и «Цели в области качества»?

Билет № 3

1. Гидрораспределители применяемые на производстве. Типы, назначение, взаимозаменяемость, преимущества и недостатки.
2. Контроллеры SiemenS S7 300. Характеристики и назначение. Типы модулей, их назначение, преимущества и недостатки.
3. Группы по электробезопасности, их характеристики.
4. Порядок проведения профилактики.
5. Требования к персоналу в области качества.

Билет № 4

1. Пирометры применяемые на производстве. Типы, назначение, взаимозаменяемость, преимущества и недостатки.
2. Контроллеры SiemenS S7 400. Характеристики и назначение. Типы модулей, их назначение, преимущества и недостатки.
3. Средства индивидуальной защиты (СИЗ) от поражения электротоком.
4. План ликвидации аварий.
5. Модель Системы менеджмента качества.

Билет № 5

1. Приборы КИП и А применяемые на производстве. Типы, назначение, взаимозаменяемость, преимущества и недостатки.
2. Привода переменного тока АВВ 550 серия. Характеристики и назначение. Типы модулей, их назначение, преимущества и недостатки.
3. Сменные задания, назначения, ответственные за заполнение.
4. Первичные средства пожаротушения.
5. Требования к персоналу в области качества.

Билет № 6

1. Автоматика управления газовыми горелками и запальниками применяемые на производстве. Типы, назначение, взаимозаменяемость, преимущества и недостатки.
2. Привода постоянного тока АВВ 550 серия. Характеристики и назначение. Типы модулей, их назначение, преимущества и недостатки.
3. Приборы безопасности устанавливаемые на оборудовании.
4. Аварийное состояние и Ваши действия при возникновении аварии.
5. С какой целью на ПАО «КУЗОЦМ» внедрена и поддерживается Система менеджмента качества (СМК).

Билет № 7

1. Привода переменного тока применяемые на производстве. Типы, назначение, взаимозаменяемость, преимущества и недостатки.
2. Схемы управления газового оборудования KROM SCHRODER. Характеристики и назначение. Типы модулей, их назначение, преимущества и недостатки.
3. Требования по электробезопасности при замене и ремонте электрооборудования.
4. Виды инструктажа рабочих по охране труда.
5. Что такое «Политика в области качества» и «Цели в области качества»?

Билет № 8

1. Привода постоянного тока применяемые на производстве. Типы, назначение, взаимозаменяемость, преимущества и недостатки.
2. Схемы управления оборудования NIEHOFF. Характеристики и назначение. Назначение, преимущества и недостатки.
3. Графические, буквенные обозначения в электрических схемах. Их назначение.
4. Типы документации необходимых для руководства работ на рабочем месте.
5. Требования к персоналу в области качества.

Билет № 9

1. Энкодеры применяемые на производстве. Типы, назначение, взаимозаменяемость, преимущества и недостатки.
2. Схемы управления оборудования PRESEZZI. Характеристики и назначение. Назначение, преимущества и недостатки.
3. Проверка полупроводниковых элементов в электрических схемах.
4. План ликвидации аварий.
5. Модель Системы менеджмента качества.

Билет № 10

1. Элементы схем (реле, пускатели, авт. выключатели, предохранители) применяемые на производстве. Типы, назначение, взаимозаменяемость, преимущества и недостатки.
2. Схемы управления оборудования CALAMARI. Характеристики и назначение. Назначение, преимущества и недостатки.
3. Элементы электрических схем. Типы. Назначения.
4. Первичные средства пожаротушения.
5. Требования к персоналу в области качества.

9.2 Экзаменационные билеты по повышению квалификации по профессии «Наладчик технологического оборудования» на 6 разряд

Билет № 1

1. Датчики применяемые на производстве. Типы, назначение, взаимозаменяемость, преимущества и недостатки каждого типа. Принцип ремонта и обслуживания.
2. Микроконтроллеры SIEMENS S7 1200/1500. Характеристики и назначение. Типы модулей, их назначение, преимущества и недостатки. Принцип ремонта и обслуживания.
3. Наряд - допуск НД-90, назначение, оформление, ответственные, срок хранения.
4. Аварийное состояние и Ваши действия при возникновении аварии.
5. С какой целью на ПАО «КУЗОЦМ» внедрена и поддерживается Система менеджмента качества (СМК).

Билет № 2

1. Пневмораспределители применяемые на производстве. Типы, назначение, взаимозаменяемость, преимущества и недостатки. Принцип ремонта и обслуживания.
2. Микроконтроллеры LOGO! Характеристики и назначение. Типы модулей, их назначение, преимущества и недостатки.
3. Наряд допуск в электроустановках, назначение, оформление, ответственные, срок хранения.
4. Виды инструктажа рабочих по охране труда.
5. Что такое «Политика в области качества» и «Цели в области качества»?

Билет № 3

1. Гидрораспределители применяемые на производстве. Типы, назначение, взаимозаменяемость, преимущества и недостатки. Принцип ремонта и обслуживания.
2. Контроллеры SiemenS S7 300. Характеристики и назначение. Типы модулей, их назначение, преимущества и недостатки. Принцип ремонта и обслуживания.
3. Группы по электробезопасности, их характеристики.
4. Порядок проведения профилактики.
5. Требования к персоналу в области качества.

Билет № 4

1. Пирометры применяемые на производстве. Типы, назначение, взаимозаменяемость, преимущества и недостатки. Принцип ремонта и обслуживания.
2. Контроллеры SiemenS S7 400. Характеристики и назначение. Типы модулей, их назначение, преимущества и недостатки. Принцип ремонта и обслуживания.
3. Средства индивидуальной защиты (СИЗ) от поражения электротоком.
4. План ликвидации аварий.
5. Модель Системы менеджмента качества.

Билет № 5

1. Приборы КИП и А применяемые на производстве. Типы, назначение, взаимозаменяемость, преимущества и недостатки. Принцип ремонта и обслуживания.
2. Привода переменного тока АВВ 550 серия. Характеристики и назначение. Типы модулей, их назначение, преимущества и недостатки. Принцип ремонта и обслуживания.
3. Сменные задания, назначения, ответственные за заполнение.
4. Первичные средства пожаротушения.
5. Требования к персоналу в области качества.

Билет № 6

1. Автоматика управления газовыми горелками и запальниками применяемые на производстве. Типы, назначение, взаимозаменяемость, преимущества и недостатки. Принцип ремонта и обслуживания.
2. Привода постоянного тока АВВ 550 серия. Характеристики и назначение. Типы модулей, их назначение, преимущества и недостатки. Принцип ремонта и обслуживания.
3. Приборы безопасности устанавливаемые на оборудовании.
4. Аварийное состояние и Ваши действия при возникновении аварии.
5. С какой целью на ПАО «КУЗОЦМ» внедрена и поддерживается Система менеджмента качества (СМК).

Билет № 7

1. Привода переменного тока применяемые на производстве. Типы, назначение, взаимозаменяемость, преимущества и недостатки. Принцип ремонта и обслуживания.
2. Схемы управления газового оборудования KROM SCHRODER. Характеристики и назначение. Типы модулей, их назначение, преимущества и недостатки. Принцип ремонта и обслуживания.
3. Требования по электробезопасности при замене и ремонте электрооборудования.
4. Виды инструктажа рабочих по охране труда.
5. Что такое «Политика в области качества» и «Цели в области качества»?

Билет № 8

1. Привода постоянного тока применяемые на производстве. Типы, назначение, взаимозаменяемость, преимущества и недостатки. Принцип ремонта и обслуживания.
2. Схемы управления оборудования NIEHOFF. Характеристики и назначение. Назначение, преимущества и недостатки. Принцип ремонта и обслуживания.
3. Графические, буквенные обозначения в электрических схемах. Их назначение.
4. Типы документации необходимых для руководства работ на рабочем месте.
5. Требования к персоналу в области качества.

Билет № 9

1. Энкодеры применяемые на производстве. Типы, назначение, взаимозаменяемость, преимущества и недостатки. Принцип ремонта и обслуживания.
2. Схемы управления оборудования PRESEZZI. Характеристики и назначение. Назначение, преимущества и недостатки. Принцип ремонта и обслуживания.
3. Проверка полупроводниковых элементов в электрических схемах.
4. План ликвидации аварий.
5. Модель Системы менеджмента качества.

Билет № 10

1. Элементы схем (реле, пускатели, авт. выключатели, предохранители) применяемые на производстве. Типы, назначение, взаимозаменяемость, преимущества и недостатки. Принцип ремонта и обслуживания.
2. Схемы управления оборудования CALAMARI. Характеристики и назначение. Назначение, преимущества и недостатки. Принцип ремонта и обслуживания.
3. Элементы электрических схем. Типы. Назначения.
4. Первичные средства пожаротушения.
5. Требования к персоналу в области качества.

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Программа первичного инструктажа на рабочем месте по безопасности труда.
2. Правила необходимые для аттестации электротехнологического и оперативно - ремонтного персонала по электробезопасности.
3. Должностная инструкция наладчика технологического оборудования 5-6 разряда.
4. Правила внутреннего трудового распорядка для работников.

Программу пересмотрел:
Специалист по развитию и обучению персонала ОРП

С.В. Пospelова

Согласовано по «1С Документооборот»
Директора по персоналу
Начальник участка МП и ПТ
Руководитель службы СОТ ПиЭБ
Главный специалист по развитию и обучению персонала ОРП
Лозицкая

С.Н. Росписиенко
Э.А. Романов
Р.М. Щербаков
Ю.Л.