

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧУ ДПО "Орловский учебный комбинат"

Н.И. Блахов



2015 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ (ПОЛУЧЕНИЯ ВТОРОЙ ПРОФЕССИИ)

ПРОФЕССИЯ: "ЭЛЕКТОГАЗОСВАРЩИК"

Квалификация: 2 - 3 разряд
Код профессии: 19756

ЧУ ДПО "ОРЛОВСКИЙ УЧЕБНЫЙ КОМБИНАТ"

ОРЕЛ, 2015 г.

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для курсовой подготовки электрогазосварщиков II-III -го разряда с отрывом от производства.

Программа составлена на основе типовой программы и предназначена для обучения электрогазосварщиков и для переподготовки и получения второй профессии рабочими.

Настоящий учебный план и программа рассчитаны на лиц, имеющих как минимум среднее профессиональное образование.

Программа предназначена как для получения основной специальности, так и для лиц, имеющих основную профессию, стаж работы не менее 2-х лет и является для них дополнительной 2-й профессией.

Цель обучения: повышение профессионального мастерства за счёт расширения выполняемых функций (обучение второй профессии).

Задачи обучения: сформировать знания, умения и навыки по профессии электрогазосварщик, обучить безопасным методам и приёмам работы, ознакомить с новой техникой и технологией производства работ, экономией материалов.

Программа рассчитана:

- новая подготовка, 6 месяцев (1002 часа из них 338 часов – на теоретические занятия; 368 часов – на производственное обучение и 288 часов – на производственную практику – стажировку).

- по 2-й профессии на подготовку с отрывом от производства на 3 месяца (504 часа, из них 128 часов – на теоретические занятия; 224 часа – на производственное обучение и 152 часа – на производственную практику – стажировку).

Обучение по данной программе не предполагает допуск к производству работ на объектах и оборудовании, подконтрольных Ростехнадзору.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – электрогазосварщик.

Квалификация – II-III разряд.

Электрогазосварщик II-III разряда должен знать:

- основные сведения об устройстве электросварочных машин и газосварочных аппаратов;
- правила пользования применяемыми горелками, редукторами, балконами;
- элементарные сведения о свариваемых материалах и защитных газах;
- способы и основные приёмы прихватки;
- формы разделки шва под сварку;
- правила обеспечения защиты шва при сварке в защитных газах;
- цвета окраски баллонов и правила обращения с ними.

Должен уметь:

- сваривать детали, изделия ответственных конструкций в нижнем и верхнем вертикальном и горизонтальном положениях;
- подготавливать изделия, узлы и соединения под сварку;
- обеспечивать защиту обратной стороны сварного шва в процессе сварки и защитных газах;
- подготавливать газовые баллоны к работе;
- обслуживать переносные газогенераторы;
- соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности.

II. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
подготовки электрогазосварщиков II-III -разряда

№ п/п	Курс и темы	Количество часов	Количество часов (2-я профессия)
ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ			
1.	Экономический курс	2	2
	1.1. Введение. Основы рыночной экономики.	2	2
2.	Общетехнический курс	108	42
	2.1. Материаловедение	24	10
	2.2. Допуски и технические измерения. Черчение (чтение чертежей схем).	36	16
	2.3. Слесарное дело	24	8
	2.4. Основы электротехники	24	8
3.	Специальный курс	228	84
	3.1. Виды сварных швов и соединений	16	8
	3.2. Электросварочное оборудование, оборудование для аргонно-дуговой сварки	36	16
	3.3. Газосварочное оборудование	48	16
	3.4. Материалы для ручной сварки	16	8
	3.5. Технология ручной электродуговой сварки и аргонно-дуговой сварки	48	16
	3.6. Технология газовой сварки	48	12
	3.7. Безопасность труда, производственная санитария и правила пожарной безопасности	16	8
		338	128
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ			
4.	Практическое обучение		
	4.1. Вводное занятие	2	2
	4.2. Безопасность труда и пожарная безопасность на объекте	6	6
	4.3. Слесарные работы	40	24
	4.4. Обслуживание электросварочного оборудования и оборудования для аргонно-дуговой сварки	40	32
	4.5. Обслуживание газосварочного оборудования	40	32
	4.6. Освоение приёмов электросварочных работ (в т.ч. при аргонно-дуговой сварке)	120	64
	4.7. Освоение приёмов газосварочных работ	120	64
		368	224
5.	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (СТАЖИРОВКА)		
	5.1. Ознакомление с объектом; инструктаж по безопасности труда, производственной санитарии и правилам пожарной безопасности	8	8
	5.2. Сварочные работы	240	104
	5.3. Самостоятельное выполнение работ электрогазосварщика II-III разряда	40	40
		288	152
	КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ЭКЗАМЕНЫ	8	8
	<i>ИТОГО</i>	1002	504

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

ТЕМА 1. ОСНОВЫ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

Введение. Экономика отраслей России. Значение энергетики в народном хозяйстве. Развитие энергетики на современном этапе. Основы экономики труда и производства. Формирование энергетического рынка и создание конкурентной среды в сфере производства и потребления энергоносителей, а также при разработке инвестиционных, научно-технических программ развития отрасли.

ТЕМА 2. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Общие сведения о металлах, сплавах и их свойствах. Деление металлов на чугуны и цветные.

Физические сведения о сталях обыкновенного качества, качественных, высококачественных и легированных. Способы получения стали. Чугуны. Определение свойств. Марки чугунов; состав, свойства и применение. Белый, легированный, ковкий, серый чугун.

Углеродистые стали, влияние химического состава углеродистых сталей на их структуру и свойства.

Легированные стали. Классификация, по химическому составу.

Быстрорежущие стали; состав, свойства и применение.

Цветные металлы и сплавы. Медь и её сплавы. Физико-химические, механические и технологические свойства меди, латуни, бронзы, марки и область применения.

Алюминий, титан; сплавы на основе этих металлов, их основные свойства, область применения.

Баббиты; характеристика, свойства и применение.

ТЕМА 2.2. ДОПУСКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ. ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ.

Допуски и технические измерения. Основные сведения о ЕСКД (Единой системе конструкторской документации). Применено метода прямоугольных проекций в техническом черчении при составлении чертежей. Расположение проекций на чертежах. Изображение деталей в 2х и 3х проекциях. Оси проекций. Понятие об аксонометрических проекциях. Виды и назначение машиностроительных чертежей. Общие требования к рабочим чертежам деталей. Подразделение чертежей на детальные и сборочные. Надписи на чертежах деталей, материала, количество, вес.

Размеры сварных швов (катет – длина сварного шва). Обозначение обрабатываемых поверхностей. Дополнительные надписи и технологические указания об особенностях сварных соединений на чертежах.

Упражнения в чтении чертежей различной сложности.

Эскизы. Назначение эскиза и его отличие от чертежа.

Правила обмера деталей. Нанесение на эскизах обозначений сварных соединений, надписей, определяющих порядок сварки, толщину катета сварного шва. Последовательность чтения рабочих чертежей деталей и сборочных чертежей с элементами сварных соединений. Условные обозначения сварных швов на схемах. Упражнения в чтении рабочих чертежей и схем средней сложности.

ТЕМА 2.3. СЛЕСАРНОЕ ДЕЛО.

Характеристика слесарного инструмента. Правила подготовки инструмента к работе. Правила работы со слесарными тисками при механической обработке металлов. Шлифовальные машинки для зачистки поверхностей, правила эксплуатации. Сведения о технологическом процессе слесарной обработки деталей.

– Разметка. Приспособления и инструменты для разметки. Процесс разметки.

- Рубка. Назначение, виды и применение рубки.
- Правка и гибка. Назначение и применение прачки и гибки. Способы правки и гибки.
- Резание. Приёмы и способы резания металлов. Инструменты и приспособления для резания.
- Опиливание. Назначение и применение опилования. Приёмы опилования; инструменты и приспособления.
- Область применения слесарного инструмента и шлифовальных машинок при проведении сварки.
- Электрические тали; назначение и работа ими.

ТЕМА 2.4. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Электризация тел. Два рода электрических зарядок. Взаимодействие электрических зарядок.

Электрическое поле. Напряжённость электрического поля.

Потенциал. Разность потенциалом.

Проводники и диэлектрики. Понятие о полупроводниках.

Электрическая ёмкость. Единицы измерения ёмкости.

Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов.

Постоянный ток; единицы измерения, величина тока.

Проводники, полупроводники и изоляторы. Электрическое сопротивление проводников и единицы его измерения. Удельное сопротивление.

Закон Ома. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений.

Закон Кирхгофа. Работа и мощность тока; единицы измерений. Связь между работой электрического тока и механической работой. Тепловое и химическое действие тока.

Закон Джоуля-Ленца. Электронагревательные приборы, электросварка.

Электролиз и электролиты. Практическое применение электролиза.

Гальванические элементы. Аккумуляторы кислотные и щелочные. Сухие элементы.

Переменный ток. Однофазный переменный ток. Графическое изображение синусоидального переменного тока. Период и частота переменного тока.

Трёхфазный переменный ток. Соединение "звездой" и "треугольником".

Линейные и фазовые токи и напряжения. Мощность переменного тока (однофазного и трёхфазного). Коэффициент мощности.

3. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

ТЕМА 3.1 ВИДЫ СВАРНЫХ ШВОВ И СОЕДИНЕНИЙ

Основные виды сварных соединений, металлоконструкций. Стыковые и угловые соединения.

Требования к величине зазора и смещению кромок. Типы соединений тонколистных и толстолистовых типов технологического оборудования и металлоконструкций, из низкоуглеродистых и низколегированных сталей. Соединения с односторонней и двухсторонней разделкой кромок. Формы разделки кромок стыковых, угловых и тавровых соединений. Требования к качеству сборки соединений под сварку. Особенности сварных соединений несимметричных элементов. Соединение с различной толщиной стыкуемых элементов. Влияние геометрических размеров разделки на формирование шва при сварке стыков труб и листовых конструкций. Сварные соединения внахлестку. Выполнение соединений внахлестку.

Сварные соединения железобетонных конструкций. Соединение без разделки и с разделкой торцов арматуры.

ТЕМА 3.2. ЭЛЕКТРОСВАРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

Сварочные трансформаторы. Устройство и принцип работы трансформатора с отдельной и встроенной дроссельной катушкой, с магнитным рассеиванием? Типы трансформаторов с дроссельной катушкой и Магнитным рассеиванием. Однопостовые и многопосто-

вые трансформаторы. Сварочные преобразователи. Устройство и принцип работы однопостовых Сварочных преобразователей ПСО-300, ПСО-500. Устройство и принцип работы многопостовых преобразователей ПСМ-1000. Технические данные преобразователей. Основные неисправности сварочного преобразователя, способы обнаружения и устранения.

Сварочные передвижные агрегаты, технические данные и устройство передвижных агрегатов.

Сварочные выпрямители. Устройство и работа сварочных выпрямителей типа – ВД-301, ВД-302, ВД-303. Технические данные однопостовых сварочных выпрямителей. Основные неисправности сварочных выпрямителей, способы обнаружения и устранения, многопостовые сварочные выпрямители типа ВКСМ-1000, ВДМ-1601 и ВМГ-5000. Устройство и принцип работы.

Источники питания для импульсно-дуговой сварки. Характеристика и устройство источников питания ТИР-200В, ИПИД-300м, ВД-304.

Балластные реостаты РБ-200, РБ-301, их устройство. Малогабаритные балластные реостаты. Элементы разводов сварочного тока. Порядок и правила подключения электродержателей или аргоно-дуговых горелок к постовым щиткам. Аппаратура для сварки в защитных газах. Устройство установки для сварки в аргоне вольфрамовым электродом.

ТЕМА 3.3. ГАЗОСВАРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

Ацетиленовые генераторы. Метод получения-ацетилена из карбида кальция в генераторах. Системы генераторов: вода на карбид, карбид на воду, контактный метод. Генераторы низкого, среднего и высокого давления. Принцип действия генераторов. Меры предосторожности при обращении с ацетиленовыми генераторами. Особое значение водного предохранительного затвора.

Баллоны для сжатых газов. Назначение и устройство баллонов для газов. Давление, при котором работают баллоны. Батоны для газообразного кислорода. Баллоны для ацетилена и пропанобутановых смесей. Окраска баллонов для различных газов. Определение количества газа, содержащегося в баллоне.

Редукторы для газов. Назначение. Принцип действия кислородных, ацетиленовых, пропанобутановых и аргоновых редукторов. Правила обращения с редукторами.

Шланги и трубопроводы для газа. Их виды и требования, предъявляемые к ним. Способы соединения шлангов.

Сварочные горелки. Их типы и принцип действия. Инжекторные и безинжекторные горелки. Наконечники. Вентили. Правила обращения с теремками, уход за ними. Быстроизнашивающиеся детали горелок. Методы ремонта деталей горелок. Возможные неполадки в работе газосварочной аппаратуры, способы их предупреждения и устранения.

ТЕМА 3.4. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РУЧНОЙ СВАРКИ.

Электроды для ручной сварки. Подразделение электродов по типу покрытия, по механическим свойствам наплавленного металла. Характеристика электродов, применяемых при проведении сварочных работ конструкций, поверхностей нагрева. Электроды для сварки старой перлитного класса. Область применения, условия хранения. Сварочно-технологические свойства электродов, проверка электродов. Правила хранения и испытания электродов перед сваркой. Хранение электродов на рабочих местах. Организация выдачи электродов сварщикам.

Стальная сварочная проволока. Основные марки проволок, применяемых для сварки конструкций. Выбор проволоки в зависимости от марки свариваемой стали и способы сварки. Требования к поставке, хранению и подготовки проволоки. Испытание сварочной проволоки перед сваркой. Характеристика вольфрамовых электродов, физические свойства вольфрама. Добавка тория, лантана, иттрия и вольфрама.

Рекомендуемые пределы величины тока в зависимости от диаметра электрода. Заточка рабочего конца электрода. Основные требования к хранению и испытанию электродов.

Инертные газы, применяемые для сварки. Аргон, физические свойства. Правила поставки газообразного и сжиженного аргона. Правила хранения и испытания аргона перед запуском в производство. Возможность использования гелия вместо аргона.

Электроды, применяемое для ручной электродуговой воздушной сварки.

Краткая характеристика основных типов электрододержателей для ручной сварки открытыми электродами.

Конструкция и типы защитных масок. Типы защитных стёкол.

Сварочные кабели. Основные марки кабелей. Выбор сечения сварочного кабеля.

Инструмент для зачистки сварочного шва от шлака.

Измерительный инструмент для контроля размеров сварного шва.

Защитные костюмы сварщика.

ТЕМА 3.5. ТЕХНОЛОГИЯ РУЧНОЙ ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ СВАРКИ.

Основные схемы перемещения электрода при электродуговой сварке швов в различных пространственных положениях. Особенности техники выполнения сварных швов ручной электродуговой сварки в вертикальном, горизонтальном и в потолочном положении. Способы возбуждения и гашения дуги. Порядок возбуждения и гашения дуги при дуговой сварке. Применение высокочастотных устройств (осцилляторов) для возбуждения дуги. Применение медных, графитовых и стальных пластин для возбуждения и гашения дуги.

Особенности техники сварки стыковых, угловых, нахлёсточных и тавровых сварных соединений. Особенности техники сварки корневых швов стыковых труб и швов при заполнении разделки кромок.

Понятие о сварке "углом назад" и "углом вперёд". Отличия в формировании шва.

Взаимное расположение горелки и присадочной проволоки при сварке соединений в различных пространственных положениях.

Технологические особенности электродуговой сварки малоуглеродистой стали, марки углеродов, применяемых при этом.

Технологические особенности электродуговой сварки среднеуглеродистой стали. Режим предварительного подогрева. Термообработка сварных соединений из среднеуглеродистых сталей. Электроды, рекомендуемые для сварки. Конструкции сварных узлов металлоконструкций и формы подготовки кромок под сварку. Подготовка металла и способы выполнения подготовительных операций.

Сборка балок, колонн, баков и других металлоконструкций под сварку. Приспособления, применяемые при сборке. Размеры и порядок расположения прихваток.

Особенности сварки в среде аргона.

10. ТЕМА 3.6. ТЕХНОЛОГИЯ ГАЗОВОЙ СВАРКИ.

Сущность процесса газовой сварки. Образование газового пламени. Строение и форма сварочного пламени. Температура, мощность, тепловой баланс и регулирование газового пламени при пользовании ацетиленом и его заменителей. Образование сварочного шва. Структура сварочного шва и околошовной зоны.

Основные элементы подготовки кромок и их размеры при сварке металла одинаковой и разной толщины. Способы подготовки кромок. Очистка кромок перед сваркой от следов масел, красок, ржавчины, окалины, влаги. Методы очистки металлов от окалины. Сборка конструкций под сварку. Связь качества сборки с качеством сварной конструкции. Допустимые зазоры и смещения при сборке. Порядок постановки прихваток. Приспособления для сборки и сварки. Левый и правый способы сварки листовых конструкций. Газовая сварка во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного, изделий из углеродистой стали и цветных металлов.

Движение горелки и проволоки при сварке различных швов. Режимы сварки. Выбор режима сварки в зависимости от вида и толщины свариваемого металла.

ТЕМА 3.7. БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА, ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ И ПРАВИЛА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.

Требования к лицам, поступающим на работу в качестве электро-газосварщиков. Организация службы по технике безопасности на монтажном участке. Виды инструктажа рабочих. Организация обучения рабочих приемам безопасной работы, ежегодная проверка знаний.

Требования к устройству и содержанию монтажной площадки, подъездных путей, проездов и проходов. Организация работ на различных высотных отметках. Право допуска к работе на грузоподъемных механизмах и строповки грузов; порядок оформления разрешения на эти работы. Основные правила безопасной работы механизированным инструментом. Предупредительные подписи, знаки, плакаты. Транспаранты и условные сигналы в опасных местах. Правила техники безопасности на высоте. Требования безопасности к устройству и эксплуатации строительных лесов, подмостей, подвесных люлек, стремянок и приставных лестниц. Правила проведения совмещенных работ строителей, сварщиков и дефектоскопистов. Опасности, возникающие при проведении электродуговой сварки, причины их возникновения. Методы устранения опасности.

Индивидуальные защитные средства органов дыхания. Техника безопасности при сварке коррозионностойких сталей. Защита глаз и тела сварщиков от вредного воздействия ультрафиолетовых лучей. Правила техники безопасности при проведении сварки с использованием сварочных преобразователей, выпрямителей и трансформаторов. Особенности техники безопасности при проведении ручной электросварки цветных металлов и сплавов чугуна.

Техника безопасности при проведении работ с обезжиривающими жидкостями при очистке свариваемых кромок.

Техника безопасности при проведении работ по контролю качества сварных соединений.

Действия электрического тока на организм человека. Степень опасности переменного тока промышленной чистоты; постоянного и пульсирующего тока. Величина безопасного, опасного напряжения и тока. Классификация помещений и электрооборудования по степени опасности. Нормы освещенности рабочих мест.

Основные причины возникновения электротравм при работе с электрооборудованием.

Основные требования безопасного устройства и эксплуатации электроустановок. Мероприятия для защиты человека от случайного поражения током при работе в электроустановках.

Правила работы с электроинструментом, его проверка и испытания. Правила работы с инструментом в закрытых сосудах и емкостях. Защитные мероприятия от поражения человека электрическим током. Предупредительные плакаты.

Индивидуальные средства защиты.

Меры первой помощи пострадавшим от воздействия электрического тока. Квалификационные группы персонала по технике безопасности при проведении работ на электроустановках.

Основные факторы профессиональных заболеваний, профилактика и защитные мероприятия. Влияние окружающей среды, температуры и влажности воздуха на организм человека. Загрязненность воздуха, предельно допустимые нормы. Вентиляция; производственный шум как фактор профессионального заболевания. Борьба с шумом. Оказание первой помощи при отравлении.

Основные причины возникновения пожаров в цехах и на территориях предприятия. Противопожарные мероприятия. Правила хранения легковоспламеняющихся жидкостей, смазочных и обтирочных материалов.

Предупредительные надписи, звуковые сигналы, пожарные посты.

Правила поведения рабочих при пожарах.

Производственный травматизм, его причины. Мероприятия по борьбе с травматизмом.

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ.
4. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ В МАСТЕРСКОЙ.
ТЕМА 4.1. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ.

Содержание труда, ступени профессионального роста рабочего. Формы морального и материального стимулирования труда. Ознакомление с квалификационной характеристикой электрогазосварщика I-II разряда.

Ознакомление с оборудованием аппаратурой, инструментом, порядком получения сварочных материалов в мастерской.

**ТЕМА 4.2. БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И ПОЖАРНАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ НА ОБЪЕКТЕ, В МАСТЕРСКОЙ.**

Вводный инструктаж по безопасности труда. Правила безопасности при выполнении газосварочных работ. Виды и причины травматизма. Средства индивидуальной защиты на рабочих местах.

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте. Заземление оборудования. Причины поражения электротоком и первая помощь пострадавшему.

Причины пожара и меры их предупреждения. Пожарная сигнализация. Правила пользования электронагревательными приборами, электроинструментом.

Меры предосторожности при пользовании горючими жидкостями и газами. Правила применения огнетушителя. Правила поведения при возникновении загорания и пожара. План эвакуации.

ТЕМА 4.3. СЛЕСАРНЫЕ РАБОТЫ.

Перед выполнением слесарных работ предусматривать инструктаж по организации рабочего места и технике безопасности.

Разметка. Подготовка деталей к разметке. Упражнения в нанесении прямоугольных рисок и рисок под заданным углом. Построение замкнутых контуров. Разметка осевых линий. Заточка и правка разметочного инструмента.

Рубка, правка, гибка. Упражнения в правильной постановке корпуса и ног при рубке, работе молотком и зубилом. Рубка листовой стали по разметочным рискам. Обрубание кромок под сварку. Обрубание выступов и неровностей сварных конструкций.

Правка полосовой листовой и круглой стали. Гибка полосовой стали под заданным углом.

Резка. Упражнения в постановке корпуса, держании ножовки и движении ею. Резка листового материала ручными и рычажными ножницами.

Опиливание. Упражнения в держании напильника, в движении и балансировке напильника при опиливании плоских поверхностей.

Сверление. Подбор свёрл для сверления отверстий. Установка сверла в ручных и электрических дрелях. Заточка сверла. Подготовка изделий к сварке. Механическая ручная заточка изделий с односторонней и двухсторонней разделкой перед сваркой.

Подготовка стыковых соединений без разделки кромок. Подготовка стыковых соединений с разделкой кромок перед сваркой. Подготовка деталей перед сваркой. Подготовка для сварки заплат, приварки накладок, заварки трещин.

**ТЕМА 4.4. ОБСЛУЖИВАНИЕ
ЭЛЕКТРОСВАРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.**

Ознакомление с устройством поста ручной сварки покрытыми электродами на переменной и постоянном токе. Ознакомление с устройством сварочных трансформаторов, преобразователей, выпрямителей, сварных агрегатов. Присоединение к источнику питания сварочного провода. Установка и регулирование сварочного тока. Запуск и остановка сварочного агрегата. Приобретение навыков в обслуживании источников питания сварочной дуги и

других-устройств аппаратуры сварочного поста. Приобретение навыков пользования приборам для определения величины тока и напряжения.

ТЕМА 4.5. ОБСЛУЖИВАНИЕ ГАЗОСВАРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Ознакомление с устройством газосварочного оборудования и аппаратуры. Изучение правил и приобретение навыков обращения с ними. Подготовка кислородного барона к работе. Подготовка ацетиленового генератора к пуску. Уход за генератором. Устранение неполадок в работе. Подготовка ацетиленового баллона к работе. Подготовка пропанобутановой смеси к работе. Подготовка газовой горелки к работе. Устранение неполадок в работе горелки.

ТЕМА 4.6. ОСВОЕНИЕ ПРИЁМОВ ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫХ РАБОТ.

Установка и смена электродов в электрододержателе. Включение сварочного оборудования и зажигание дуги. Упражнения в поступательном перемещении электрода вдоль шва и поддержании требуемой длины дуги. Упражнения в перемещении электрода поперёк шва с одновременным движением вдоль шва. Поддержание короткой дуги без отрыва в течение времени расплавления всего электрода. Поддержание необходимой скорости движения электрода по всем трём направлениям. Выбор и регулирование сварочного тока. Ознакомление с наплавкой "валиком" покрытыми электродами. Наплавка отдельных валиков на пластину.

Ознакомление с типами сварных соединений. Освоение приёмов сварки стыковых, угловых, тавровых и нахлёсточных соединений.

ТЕМА 4.7. ОСВОЕНИЕ ПРИЁМОВ ГАЗОСВАРОЧНЫХ РАБОТ.

Освоение приёмом газосварочных работ. Упражнения в перемещении горелки при сварке, установка наклона горелки. Ведение горелки. Упражнения в одновременном перемещении горелки и присадочной проволоки. Расплавление металла по поверхности на стальной пластине толщиной 2-3 мм в нижнем положении по прямой линии справа налево с поперечными дугообразными движениями мундштука. Наплавка в шов присадочного металла при поперечном колебательном движении присадочной проволоки и при перемещении горелки и присадочной проволоки направо. Прихватка в стык двух пластин из стали 2-5 мм с зазором без откоса кромок. Прихватка пластин толщиной до 1 мм без присадочного металла. Проверка качества прихватки по внешнему виду и на излом.

5. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (СТАЖИРОВКА)

ТЕМА 5.1. ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ОБЪЕКТОМ; ИНСТРУКТАЖ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА, ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ И ПРАВИЛА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.

Вводный инструктаж по безопасности труда. Ознакомление с производством, характером сварочных работ, рабочим местом электрогазосварщика, порядком получения и хранения сварочных материалов.

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте при выполнении сварочных работ. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка требованиями производственной санитарии и личной гигиены на производстве; противопожарными мероприятиями. Охрана окружающей среды.

ТЕМА 5.2 СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ

Обслуживание сварочного оборудования. Включение и выключение сварочных трансформаторов, выпрямителей и преобразователей. Регулирование сварочного тока. Присоединение сварочных проводов. Зажим электрода в электрододержателе. Упражнения в работе с электрододержателем и щитком в руках; тренировка в зажигании дуги, поддержание требуемой длины дуги до полного расплавления электрода. Повторное зажигание дуги в

случае её отрыва. Подготовка кислородного и ацетиленового баллона к работе. Подготовка ацетиленового генератора к работе, продувание генератора и выпуск первых порций ацетилена наружу. Отбор газа через горелку после повышения давления в генераторе.

Поддержание в генераторе необходимого давления и уход за генератором; подготовка сварочной горелки к работе, выбор наконечника и его установка. Проверка работы инжектора горелки. Устранение неисправностей в горелке. Зажигание горючей смеси при выходе её из мундштука; тушение пламени, регулирование пламени по его внешнему виду. Подготовка металла к сварке с выполнением слесарных операций.

Разделка кромок под углом 10, 36 и 45°. Вырубка и разделка зубилом трещин с зачисткой их концов.

Сборка и прихватка не сложных деталей и узлов. Подбор режима и определение порядка ведения процесса прихватки. Зачистка шва после сварки.

ТЕМА 5.3. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ЭЛЕКТРОГАЗОСВАРЩИКА I-II РАЗРЯДА.

Самостоятельное выполнение всего комплекса работ электрогазосварщика 1-го разряда в составе бригады с соблюдением правил безопасности труда в соответствии с требованиями квалификационной характеристики. Освоение передовых методов труда и организации рабочего места электрогазосварщика. Совершенствование навыков работы.

Квалификационная пробная работа.

IV. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.

Основной формой проведения занятий являются лекции и практические занятия, которые проводятся на базе сварочного поста учебного комбината. К преподаванию привлекаются преподаватели комбината, других учреждений.

При подготовке используются плакаты, наглядные образцы, ТСО, мультимедийные средства.

Видеоматериал по программе "Электрогазосварщик":

Работа электросварщика;

Работа газосварщика;

Ручная газовая сварка. Контактная стыковая сварка;

Now it's made. Сварочные электроды;

Безопасность при проведении газосварочных работ;

Виды сварки в строительстве;

TIG сварка нержавеющей стали для начинающих;

Дуговая сварка;

Основы дуговой сварки;

Основы полуавтоматической сварки (MIG);

Сварка тонкого металла;

Сварка;

Учебное пособие для сварщиков;

Электрогазосварка;

Электродуговая сварка- горизонтальные швы;

Электродуговая сварка- сварка труб.

Промежуточная проверка знаний проводится в виде устных опросов, контрольных работ, по результатам выполнения пробной работы на базе поста сварки учебного комбината во время теоретического обучения. Во время производственного обучения промежуточная проверка знаний проводится после завершения каждого этапа обучения.

Частично нормативные и правовые документы доступны в электронной библиотеке учебного комбината, в т.ч. типовые инструкции и межотраслевые правила по охране труда для газоэлектросварщиков.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. И.И. Соколов "Газовая сварка и резка металлов", 1999 г.
2. В.П. Фоминых, А.П. Яковлев "Электросварка", 1998 г.
3. "Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы". Зарегистрирован Минюстом России 31 декабря 2013 г., регистрационный N 30993
4. "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением". Зарегистрирован Минюстом России 19 мая 2014 г., регистрационный N 32326
5. Типовая инструкция по охране труда для газосварщиков (газорезчиков) ТИ Р 0-006-2002
6. Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации, утверждены приказом Минтопэнерго России 19 февраля 2000 г.
7. СО 34.0-03.702-99 (РД 153-34.0-03.702-99) Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве.
8. СО-ЕЭС-ПП-1-2005 "Стандарт организации профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации персонала".

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ПРОГРАММЕ "ЭЛЕКТРОГАЗОСВАРЩИК"

БИЛЕТ № 1

1. Классификация сварных швов и соединений. Виды подготовки кромок.
2. Назначение и область применения баллонов для сжатых газов.
3. Физические свойства металлов.
4. Основные схемы перемещения электродов при электродуговой сварке швов в различных пространственных положениях.
5. Правила безопасности при обращении с горелками. Причины пожаров.

БИЛЕТ № 2

1. Классификация электродов. Проверка технологических свойств электродов.
2. Характеристика и конструкция баллонов. Баллоны для газообразного кислорода.
3. Технологические свойства металлов.
4. Особенности техники выполнения сварных швов в вертикальном положении.
5. Правила техники безопасности электросварочных работ. Назначение огнетушителей.

БИЛЕТ № 3

1. Квалификация сталей по свариваемости. Влияние легирующих элементов и примесей на свариваемость.
2. Кислород. Основные свойства. Марки кислорода.
3. Механические свойства металлов.
4. Способы возбуждения дуги.
5. Правила пользования углекислотным огнетушителем.

БИЛЕТ № 4

1. Сварочные трансформаторы.
2. Баллоны для газов - заменителей ацетилена; их характеристика и конструкция.
3. Углеродистые стали. Классификация, свойства и маркировка.
4. Особенности сварки стыковых, угловых сварных соединений.
5. ППБ при проведении огневых работ. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока.

БИЛЕТ № 5

1. Сварочные выпрямители. Устройство и принцип работы.
2. Назначение и принцип работы редуктора.
3. Особенности техники сварки нахлестовых и тавровых соединений.
4. Специальные свойства металлов, применяемых в энергетике,
5. Назначение пожарных щитов.

БИЛЕТ № 6 .

1. Сварочные преобразователи. Устройство и принцип работы.
2. Типы, устройство и принцип действия инжекторных и безинжекторных горелок.
3. Влияние примесей и легирующих элементов на свойство сталей.
4. Технологические особенности электросварки малоуглеродистой стали. Марки электродов для сварки.
5. Требования к пожарным щитам. Первая помощь ПРИ химических ожогах.

БИЛЕТ № 7

1. Балластные реостаты. Устройство и назначение.
2. Манометры; назначение, устройство, принцип работы, требования к ним.
3. Общие сведения о металлах и сплавах.
4. Требования к сварочным кабелям и держателям.
5. Средства пожаротушения при производстве огневых работ. Требования к переносному освещению.

БИЛЕТ № 8

1. Инструмент и защитные приспособления электрогазосварщика.
2. Правила присоединения редуктора к баллону.
3. Чугун, его классификация, свойства, маркировка.
4. Особенности свайки тонколистового металла.
5. Требования к складам хранения баллонов. Классификация помещений по электробезопасности.

БИЛЕТ № 9

1. Типы трансформаторов с дроссельной катушкой и магнитным рассеивателем.
2. Назначение и принцип работы кислородного редуктора.
3. Газовое пламя и его строение.
4. Понятие о сварке "углом вперед" и "углом назад". Отличие в формировании шва.
5. Требования правил техники безопасности к спецодежде сварщиков,

БИЛЕТ № 10

1. Сварочные передвижные агрегаты.
2. Устройство, назначение и принцип работы пропанового редуктора,
3. Способы определения утечки газа.
4. Контроль качества сварных соединений.
5. Требования безопасности к слесарному инструменту.

БИЛЕТ № 11

1. Конструкция и типы защитных масок. Типы защитных стёкол.
2. Рукава, их назначение. Требования, предъявляемые к рукавам.
3. Требования, предъявляемые к складам для хранения баллонов с сжиженным газом и кислородом.
4. Особенности проведения газосварочных работ с применением газов - заменителей ацетилена.
5. Правила транспортировки кислородных баллонов.

БИЛЕТ № 12

1. Инструмент для зачистки сварочного шва от шлака.
2. Газораспределительные рампы. Их назначение.
3. Какими манометрами, не разрешается пользоваться.
4. Термообработка сварных соединений.
5. Правила пользования огнетушителем ОХП.

БИЛЕТ № 13

1. Влияние геометрических размеров разделки на формирование шва листовых конструкций.
2. Устройство и назначение передвижных постов газосварки.
3. Температура кипения сжиженных газов.
- 4.
5. Техника безопасности при работе механизированным инструментом.

БИЛЕТ № 14

1. Влияние установки и закрепления конструкции, способа сварки, формы шва, режима сварки на качество соединения.
2. Краткая характеристика редукторов ДКП-2-78.
3. Легированные стали, их классификация по химическому составу.
4. Технология сварки цилиндрического бака.
- о. Доврачебная помощь при обморожениях.

БИЛЕТ № 15

1. Дефекты сварных соединений.
2. Краткая характеристика пропано-бутанового редуктора ДПП-1-65.
3. Маркировка углеродистых сталей, применяемых в электроэнергетике.
4. Размеры и порядок расположения прихваток.
5. Первая помощь пострадавшему при поражении электрическим током.

БИЛЕТ № 16

1. Правила устройства заземления при производстве сварочных работ.
2. Индивидуальные баллонные установки. Назначение и требования к ним.
3. Общие сведения о металлах, сплавах; их свойства.
4. Технологические особенности электродуговой сварки среднеуглеродистой стали, режим предварительного подогрева.
5. Требования к приставным лестницам, лесам, подвесным люлькам.

БИЛЕТ № 17

1. Требования к лицам поступающим, на работу в качестве электрогазосварщика.
2. Классификация и характеристика основных методов газопламенной обработки металлов.
3. Электротехнические материалы и изделия; проводниковые и электроизоляционные требования к ним.
4. Правила эксплуатации различных типов рукавов при газовой сварке.
5. Проведение искусственной вентиляции лёгких и массажа сердца.

БИЛЕТ № 18

1. Основные требования к устройству электросварочного оборудования.
2. ПРИЧИНЫ взрыва кислородных баллонов со сжиженным газом.
3. Краткая характеристика механических и специальных свойств сталей марок ЗСП, 20, 15ТС, 15ХМ.
4. Технология ручной газовой сварки.
5. Назначение огнетушителей.

БИЛЕТ № 19

1. Защита сварщика и окружающих лиц от лучей сварки.
2. Основные неисправности в работе баллонных вентилях; причины возникновения и меры по устранению.
3. Специальные свойства сталей.
4. Допустимое расстояние установки баллонов от открытого огня, батарей отопления, от проводов, находящихся под напряжением.
5. Первая помощь при вывихах, ушибах, сдавливаниях.

БИЛЕТ № 20

1. Особенности техники сварки корневых швов стыковых труб и швов при заполнении разделки кромки.
2. Температура воспламеняемости и предел взрываемости газа.
3. Получение пропано-бутановых смесей.
4. Технология ручной газовой сварки.
5. Правила безопасности при тушении загоревшихся рукавов для кислорода. Первая помощь при ожогах глаз от электрической дуги.

Программу и билеты разработал зам. директора
ЧУ ДПО "Орловский учебный комбинат"

Гиловой Г.В.