

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

для повышения квалификации рабочих по профессии
«Электрогазосварщик» на 3-й разряд

Срок обучения бмес.	Курсы, предметы	Всего часов за курс обучения
1.	Теоретическое обучение	372
1.1.	Экономический курс	
1.1.1.	Экономика отрасли и предприятия	30
2.	Общетехнический курс	90
2.1.	Материаловедение	30
	Общие сведения о металлах и сплавах. Классификация сталей.	6
	Материалы для электродуговой сварки и резки	8
	Материалы для газовой сварки и резки	6
	Свариваемость металлов	6
	Металлургические процессы при сварке	4
2.2.	Электротехника	20
	Основы электротехники. Электрические заряды и электрическое поле.	2
	Постоянный ток. Основные законы для цепи постоянного тока.	4
	Электромагнитизм. Электромагнитная индукция.	4
	Однофазный переменный ток.	2
	Трехфазный переменный ток	2
	Измерение электрических величин. Электроизмерительные приборы	2
	Коллекторные электрические машины.	2
	Силовые трансформаторы. Электросварочные трансформаторы	2
2.3.	Черчение (чтение чертежей, схем)	20
	Общие положения Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	4
	Оформление чертежей, нанесение размеров, обозначение материалов на чертежах.	8
	Виды сварных швов и расчет сварных соединений на прочность	2
	Условное изображение и обозначение швов сварных соединений на чертежах и в схемах	4
	Условное изображение и обозначение швов неразъемных соединений	2
2.4.	Охрана труда	20
	Основы законодательства Российской Федерации по охране труда.	2
	Государственный надзор за соблюдением законодательства о труде и правил по его охране.	2
	Организация и управление охраной труда.	1
	Анализ условий труда, причин травматизма, профессиональных заболеваний и мероприятия по их предупреждению	2
	Первая помощь при несчастных случаях.	2
	Основные требования к санитарно-бытовым условиям рабочих на предприятиях.	1
	Охрана труда на предприятиях.	1

	Типовые инструкции по охране труда для газосварщиков(газорезчиков) РД 153-34. 0-03. 231-00 и электрогазосварщиков РД 153-34. 0-03.231-00	2
	Электробезопасность	2
	Безопасность труда при производстве газосварочных работ.	2
	Пожарная безопасность на предприятии при проведении газосварочных работ.	1
	Охрана окружающей среды. Отходы производства. Очистные сооружения. Ответственность за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.	2
3.	Специальный курс	252
3.1.	Специальная технология.	
	Сущность и классификация сварки. и термической резки металлов и сплавов.	2
	Процессы газопламенной обработки металлов. Структура процессов.	2
	Организация рабочего места при газовой сварке и резке.. Оборудование газопитания сварочных постов.	2
3.2.	Электросварочное оборудование	38
	Классификация источников питания сварочной дуги и требования к ним. Источники питания для газозлектрической резки.	2
	Сварочные трансформаторы. Классификация трансформаторов.	2.
	Устройство, технические характеристики трансформаторов.	4.
	Способы регулирования сварочного тока. Обслуживание сварочных трансформаторов.	4
	Сварочные выпрямители. Классификация выпрямителей. Их устройство, технические характеристики.	4
	Способ регулирования сварочного тока. Область применения выпрямителей. их преимущества и недостатки. Обслуживание сварочных выпрямителей.	4
	Сварочные преобразователи. Однопостовые и многопостовые сварочные преобразователи, сварочные агрегаты и устройства, паспортные данные и технические характеристики.	4
	Способы регулирования сварочного тока. Сварочные преобразователи для сварки в защитных газах. Обслуживание сварочных преобразователей.	4
	Возможные неисправности источников питания сварочной дуги, их причины и способы устранения.	2
	Аппараты для повышения устойчивости горения дуги. Осцилляторы; их назначение; принцип работы, достоинства и недостатки. Включение осцилляторов в сварочную цепь и правила работы с ними. Импульсные возбудители дуги.	4
	Аппаратура для сварки в защитных газах. Установка для ручной сварки вольфрамовым электродом в аргоне. Устройство пульта управления. Аппаратура газового питания. Регулирование силы сварочного тока и расхода защитного газа. Технические характеристики установок для ручной сварки в защитных газах. Обслуживание установок .	4
3.3.	Газосварочное оборудование и оборудование для резки	48
	Ацетиленовые генераторы. Метод получения ацетилена из	

	карбида кальция в генераторах . Системы генераторов: вода на карбид., карбид в воду, контактный метод.	8
	Генераторы низкого, среднего и высокого давления. Принцип действия и меры предосторожности при обращении с ацетиленовыми генераторами.	6
	Особое значение водного предохранительного затвора. Баллоны для сжатых газов их назначение и устройство. Давление под которым работают баллоны. Баллоны для газообразного кислорода, ацетилена., пропан-бутановых смесей. Окраска баллонов для различных газов. Определение количества газа, содержащегося в баллоне.	6
	Редукторы для газов.. Назначение, принцип действия кислородных, пропан-бутановых и аргоновых редукторов. Правила обращения с редукторами.	4
	Газораспределительные рампы. Их назначение и принцип устройства. Шланги и трубопроводы для газов. Их виды и требования , предъявляемые к ним. Способы соединения шлангов.	6
	Сварочные горелки. Их типы и принцип действия. Инжекторные и безинжекторные горелки. Наконечники. Вентили. Правила обращения с горелками и уход за ними.	6
	Быстроизнашиваемые детали горелок. Методы ремонта деталей горелок. Ремонт горелок в мастерских и полевых условиях. Неисправности газосварочной аппаратуры, способы их предупреждения и устранения.	4
	Резаки для кислородной резки. Назначение и применение резаков с использованием ацетилена и пропан-бутановых смесей. Принцип работы и отличие их от горелок.	4
	Керосино-кислородный резак., резаки для резки с кислородной завесой, резаки для газозлектрической резки, резаки для воздушной и плазменной резки – области их применения, принципы действия и технические данные. Возможные неполадки, их предупреждение и устранение.	4
3.4.	Технология ручной электродуговой сварки	70
	Классификация видов сварки. Сварка плавлением. Сварка давлением. Общая характеристика каждого вида сварки.	4
	Сварочная дуга и ее свойства. Условия, необходимые для возникновения и поддержания дуги. Длина дуги и напряжение на ней. Прямая и обратная полярность. Распределение температур и тепла в зонах дуги.	12
	Процессы плавления и переноса металла в дуге. Потери на угар и разбрызгивание. Влияние магнитных полей на дугу. Особенности горения дуги в защитных газах.	12
	Сварные соединения и швы. Определение понятий: сварное соединение, сварной шов, кромки. Типы сварных швов по виду соединений. Типы сварных швов по форме подготовленных кромок. Типы сварных швов в зависимости от их расположения в пространстве. ГОСТ на основные типы и конструктивные элементы швов сварных соединений.	8
	Техника сварки. Очистка поверхности металла перед сваркой, ее значение для качества сварки, методы очистки. Зачистка швов после сварки. Сборка соединений под сварку и требования, предъявляемые к сборке. Влияние зазора , угла скоса кромок,	16

	притупления и превышения кромок на качество сварного шва. Значение правильного нанесения прихваток при сборе под сварку.	
	Выбор режима сварки. Подбор диаметра и марки электрода, силы сварочного тока, защитного газа, присадочной проволоки.	6
	Техника зажигания дуги и поддержания ее горения при постоянной длине. Повторное зажигание дуги при смене электрода или случайном ее обрыве. Наплавка отдельных валиков. Поперечные колебательные движения электродом. Передвижение электрода вдоль шва.	6
	Техника сварки коротких, длинных, однослойных и многослойных стыков и угловых швов. Техника сварки в нижнем и вертикальном положениях шва. Особенности сварки горизонтальных швов на вертикальной плоскости.	6
3.5.	Технология газовой сварки, кислородной и газозлектрической резки	84
	Технология газовой сварки. Сущность процесса газовой сварки. Образование сварочного пламени. строение и форма сварочного пламени. Физико-химические процессы, происходящие в газовом пламени. Температура, мощность, тепловой баланс, коэффициент полезного действия и регулирование газового пламени при пользовании ацетиленом и его заменителями. Тепловое действие сварочного пламени. Образование сварного шва. Структура сварного шва и околошовной зоны. Зона термического влияния при газовой сварке.	16
	Основные элементы подготовки кромок и их размеры при сварке металла одинаковой и разной толщины. Способы подготовки кромок. Очистка кромок перед сваркой от следов масла, краски, ржавчины, окалины, влаги. Методы очистки металлов от окалины. Сборка конструкций под сварку.Связь качества сборки с качеством сварной конструкции. Допускаемые зазоры и смещения при сборке. Порядок постановки прихваток. Приспособления для сборки и сварки конструкций.	12
	Левый и правый способы сварки листовых конструкций и трубопроводов, их преимущества и недостатки. Газовая сварка во всех пространственных положениях сваного шва, кроме потолочного, изделий из углеродистых сталей и цветных металлов.	10
	Движение горелки и проволоки при сварке различных швов. Режим сварки. Выбор режима в зависимости от вида и толщины свариваемого металла.	6
	Технология сварки конструкций из углеродистой стали. Газовая сварка при монтаже воздухопроводов, фильтров, кожухов и других вентиляционных устройств из металла до 2-мм с отбортовкой кромок. Виды соединений.Технология сварки листов толщиной до 1,5-2мм без присадки. Сварка листов толщиной более 2мм с присадкой. Выполнение прихваток, техника сварки.	8
	Технология кислородной резки. Основные условия резки металлов. Подготовка металла к резке. Разметка вырезанных деталей. Начало процесса резки. Положение резака и расстояние между мундштуком и поверхностью разрезаемого металла при работе на ацетиле и газах-заменителях. Мощность подогрева-	14

	емого пламени, давление режущего кислорода и скорость резки. Технология резки тонколистового и толстолистового металла. Ширина и чистота реза. Влияние содержания углерода и химического состава примесей в стали на процесс резки.	
	Технология газэлектрической резки. Технология дуговой резки Сущность процесса. Область применения. Технология разделительной и поверхностной резки. Плазменная резка, сущность процесса и область применения. Кислородно-дуговая резка, сущность процесса и область применения.	12
3.6.	Дефекты и способы испытания сварных швов	6
	Дефекты сварных швов соединений и причины их образования.	2
	Методы контроля качества сварных швов и соединений.	2
	Правила аттестации сварщиков для допуска их к ответственным работам.	2
	ИТОГО:	372
	Практическое обучение	660
	Экзамен	8
	ВСЕГО:	1040