

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель генерального директора –
главный инженер
АО «Газпром газораспределение Ярославль»



А.Н. Болотов

ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
ПО ПРОФЕССИИ
«Электрогазосварщик-врезчик».
2-6 разряда

Согласовано:
Заместитель генерального директора
по общим вопросам

С.Н. Ломасов

Ведущий инженер ОПБОТиЭ

С.В. Пурышев

Ведущий инженер УМЦ

М.В. Ангелов

Код 19758
Контингент слушателей: рабочие.
Форма обучения: очная.
Длительность обучения: 270 часов
Режим занятий: 8 учебный часов в день.
Выдаваемый документ: удостоверение, свидетельство.

г. Ярославль
2022 г.

Квалификационные экзамены проводятся в соответствии с Положением о порядке аттестации рабочих в различных формах обучения.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

Обновление технической и технологической базы современного производства требует систематического включения в действующие программы учебного материала по новой технике и технологии, экономии материалов, повышению качества продукции, передовым приемам и методам труда, а также исключения устаревшего учебного материала, терминов и стандартов. Программы должны дополняться и сведениями о конкретной экономике.

Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости разрешается изменять при условии, что программы будут выполнены полностью по содержанию.

Изменения, коррективы или необходимость изучения этих тем рассматриваются учебно-методическим (педагогическим) советом и утверждаются техническим руководителем Общества.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - Электрогазосварщик-врезчик

Квалификация – 2-6-й разряд (для кадрового учета)

Электрогазосварщик-врезчик 2-6-го разряда (для кадрового учета) должен знать:

- устройство и принцип действия обслуживаемых электросварочных машин и аппаратов для дуговой сварки переменного и постоянного тока, газосварочной и газорезательной аппаратуры, газогенераторов, электросварочных автоматов и полуавтоматов, кислородных и ацетиленовых баллонов, редуцирующих приборов и сварочных горелок;
- правила пользования применяемыми горелками, редукторами, баллонами;
- способы и основные приемы прихватки;
- формы разделки шва под сварку;
- правила обеспечения защиты при сварке в защитном газе;
- виды сварных соединений и типы швов;
- правила подготовки кромок изделий для сварки;
- типы разделок и обозначение сварных швов на чертежах;
- основные свойства применяемых при сварке электродов, сварочного металла и сплавов, газов и жидкостей;
- допускаемое остаточное давление газа в баллонах;
- назначение и марки флюсов, применяемых при сварке;
- назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов;
- причины возникновения дефектов при сварке и способы их предупреждения;
- характеристику газового пламени;
- правила безопасности труда, производственной санитарии, электро- и пожарной безопасности;
- габариты лома по государственному стандарту.

Электрогазосварщик-врезчик 2-6-го разряда (для кадрового учета) должен уметь:

- выполнять ручную кислородную резку и резку бензорезательными и керосинорезательными аппаратами стального легковесного и тяжелого лома;
- выполнять ручную дуговую, плазменную, газовую, автоматическую и полуавтоматическую сварку простых деталей, узлов и конструкций из углеродистых сталей;
- выполнять кислородную и плазменную прямолинейную и криволинейную резку в нижнем и вертикальном положении сварного шва металлом, а также простых и средней сложности деталей из углеродистых сталей по разметке вручную, на переносных стационарных и плазморезательных машинах;

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий сборник учебных планов и программ предназначен для профессиональной подготовки рабочих по профессии «Электрогазосварщик-врезчик» и повышения разряда для решения кадровых вопросов в АО «Газпром газораспределение Ярославль», в соответствии с требованиями Приказа Минобрнауки России от 02.07.2013 N 513 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение". Квалификация по окончанию обучения не присваивается. Независимая оценка квалификации осуществляется в специализированных центрах в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ в области сварочного производства.

В сборник включены: квалификационная характеристика, учебные и тематические планы, программы для подготовки новых рабочих на 2-ой разряд, а также квалификационные характеристики, учебные и тематические планы для повышения квалификации рабочих на 3-й, 4-й, 5-й и 6-й разряды. В конце сборника приведен список рекомендуемой литературы и примерные экзаменационные билеты для 2-го разряда (для кадрового учета).

Продолжительность обучения новых рабочих установлена 270 часов.

Если аттестуемый на начальный разряд показывает высокие знания и профессиональные умения, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

Продолжительность обучения при повышении квалификации составляет, как правило, не менее половины срока подготовки новых рабочих по данной профессии и определяется учебно-методическим центром, на базе которого проводится обучение.

Квалификационные характеристики, учебные, тематические планы и программы, содержание труда рабочих являются дополнением к аналогичным материалам предшествующего уровня квалификации.

Квалификационная характеристика составлена в соответствии с действующим Единым тарифно-квалификационным справочником работ.

Экономическое обучение может проходить по вариативному курсу, который предусматривает изучение одного из предметов, наиболее приемлемого для конкретных условий: «Экономика отрасли и предприятия», «Основы менеджмента», «Экономика отрасли».

В тематические планы изучаемого предмета могут вноситься изменения и дополнения с учетом специфики отрасли в пределах часов, установленных учебным планом.

При подготовке новых рабочих практическое обучение предусматривает в своей основе производственную практику на предприятиях.

Мастер (инструктор) производственного обучения должен обучать рабочих эффективной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий на каждом рабочем месте и участке, детально рассматривать с ними пути повышения производительности труда и меры экономии материалов и энергии. В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо изучения общих требований безопасности труда, предусмотренных программами, должны значительное внимание уделять требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи зачета по безопасности труда.

	Газовая сварка (наплавка) (на основе знаний и практического опыта) конструкции (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности
	Выполнение уникальных работ и участие в исследовательских работах
Необходимые умения	Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией в соответствии с профессиональным стандартом
	Владеть техникой газовой сварки (наплавки) конструкций любой сложности
	Участвовать (на основе знаний и практического опыта) в выполнении уникальных и исследовательских работ по газовой сварке (наплавке)
Необходимые знания	Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду В/01.3 настоящего профессионального стандарта
	Техника и технология газовой сварки (наплавки) конструкций любой сложности
	Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация для выполнения данной трудовой функции
Другие характеристики	Область распространения газовой сварки (наплавки) в соответствии с данной трудовой функцией: сварочные процессы, выполняемые сварщиком вручную: сварка ацетилено-кислородная; сварка пропано-кислородная; сварка водородно-кислородная; сварочные процессы, выполняемые сварщиком при ручном перемещении и удержании сварочной горелки с применением заменителей горючих газов
	Характеристики выполняемых работ: выполнение работ газовой сваркой (наплавкой) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности; выполнение уникальных работ по газовой сварке (наплавке), работ в исследовательских и научных целях по заданным параметрам
	Рекомендуемое наименование профессии: газосварщик
	Наименование квалификационного сертификата, выдаваемого по данной трудовой функции: газосварщик, соответствующий квалификационный уровень

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
для подготовки новых рабочих по профессии
"Электрогазосварщик-врезчик" 2-6-го разряда (для кадрового учета)
Срок обучения - 270 часов

№ п/п	Курсы, предметы	Всего ча- сов за курс обучения
1	Теоретическое обучение	

1.1	<u>Экономический курс</u>	
1.1.1	Экономика отрасли и предприятия	0,1
1.2	<u>Общетехнический курс</u>	
1.2.1	Материаловедение	2
1.2.2	Электротехника	2
1.2.3	Черчение (чтение чертежей, схем)	1,9
1.2.4	Охрана труда	2
1.3	<u>Специальный курс</u>	
1.3.1	Специальная технология	32
2	Практическое обучение	
2.1	Производственное обучение	230
	Резерв времени	1
	Консультации	1
	Квалификационный экзамен	6
	ИТОГО:	270

**1.2. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
предмета "Материаловедение"**

Тематический план

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Общие сведения о металлах и сплавах. Классификация сталей	0,4
2.	Материалы для электродуговой сварки и резки	0,4
3.	Материалы для газовой сварки и резки	0,4
4.	Свариваемость металлов	0,4
5.	Металлургические процессы при сварке	0,4
	ИТОГО:	2

ПРОГРАММА

Тема 1. Общие сведения о металлах и сплавах. Классификация сталей

Металлы и сплавы, их структура, состав, марки. Основные свойства металлов и сплавов.

Классификация сталей на углеродистые и конструкционные.

Основные свойства углеродистых сталей, с которыми работает Электрогазосварщик-врезчик 2-6-го разряда (для кадрового учета).

Тема 2. Материалы для электродуговой сварки и резки

Электроды. Классификация электродов. ГОСТ на покрытые электроды. Типы и марки электродов, применяемых для сварки углеродистых сталей. Основные требования к электродам и их покрытиям. Зависимость между толщиной свариваемого металла, диаметром электрода и величиной сварного тока. Правила упаковки, транспортирования и хранения электродов. Краткие сведения о технологии изготовления покрытых электродов. Вольфрамовые, угольные и графитовые электроды.

Защитные газы. Общие сведения о защитных газах. Классификация защитных газов. Инертные газы. Активные газы. Их свойства и область применения. Смеси защитных газов. Окраска баллонов для различных защитных газов. Давление газов в баллонах. Определение количества газа в баллоне. Транспортирование и хранение баллонов с защитными газами. Сварочная проволока. Назначение сварочной проволоки и требования к ней. ГОСТ на стальную сварочную проволоку. Принятая система маркировки проволоки. Применяемые диаметры проволок. Правила упаковки, транспортирования и хранения.

6.	Основные требования к санитарно-бытовым условиям рабочих на предприятиях	0,1
7.	Охрана труда на предприятиях	0,1
8.	Типовые инструкции по охране труда для газосварщиков (газорезчиков) РД 153-34.0-03.231-00 и Электрогазосварщиков-врезчиков РД 153-34.0-03.231-00	0,3
9.	Электробезопасность	0,2
10.	Безопасность труда при производстве газосварочных работ	0,2
12.	Пожарная безопасность на предприятии	0,1
ИТОГО		2

1.3. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА предмета «Специальная технология»

Тематический план		
№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Введение	1
2	Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма	1
3	Электросварочное оборудование	2
4	Газосварочное оборудование и оборудование для резки	2
5	Технология ручной электродуговой сварки	10
6	Технология газовой сварки, кислородной и газозлектрической резки	15
7	Охрана окружающей среды	1
ИТОГО:		32

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

Преимущества сварки перед другими видами соединений. Вклад ученых в развитие сварочной науки и техники.

Классификация способов сварки. Значение и область применения ручной электродуговой сварки покрытыми электродами, ручной сварки неплавящимся электродом в аргоне, газовой сварки, кислородной и газозлектрической резки. Применение указанных способов сварки при выполнении монтажных и специальных строительных работ.

Тема 2. Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма

Основные понятия о гигиене труда. Понятие об утомляемости. Значение рационального режима труда и отдыха. Значение правильной рабочей позы.

Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения.

Тема 3. Материалы для газовой сварки и резки

Кислород. Способы получения кислорода. Химические и физические свойства кислорода, меры предосторожности при обращении с кислородом. Подача кислорода к рабочему месту.

Горючие газы и жидкости. Основные понятия об ацетилене, пропан-бутановых смесях, метане, водороде, коксовых и нефтяных газах и их свойствах; их применение для газовой сварки и резки металлов.

Температура пламени различных газов при их сгорании в кислороде и потребляемое количество кислорода для сгорания.

Способы получения различных газов. Карбид кальция, разложение карбида кальция водой. Состав карбида кальция. Вредные примеси в ацетилене и способы их очистки. Способы и правила хранения горючих газов.

Бензин и керосин. Их применение для резки.

Меры предосторожности при обращении с горючими газами, парами горючих жидкостей.

Сварочная проволока и флюсы. Назначение проволоки для газовой сварки стали, цветных металлов и чугуна.

ГОСТы, принятая система маркировки.

Флюсы для газовой сварки, их назначение и область применения.

Тема 4. Свариваемость металлов

Свариваемость металлов. Физическая и технологическая свариваемость.

Влияние химического состава металла на его свариваемость. Классификация сталей по свариваемости. Свариваемость сталей и сплавов, применяемых на газопроводах. Методы определения свариваемости. Влияние свариваемости на качество сварных соединений. Мероприятия по улучшению свариваемости стали.

Тема 5. Металлургические процессы при сварке

Понятие о металлургических процессах. Особенности металлургических процессов сварки. Влияние кислорода и азота на механические свойства металла шва. Основные реакции в сварочной ванне и сварочной дуге.

Окисление металла шва и восстановление его окислов.

Раскисление металла сварочной ванны марганцем, кремнием, углеродом и другими раскислителями.

Меры борьбы с вредным влиянием азота, серы, фосфора и водорода на качество металла шва. Строение сварного шва. Кристаллизация металла сварочной ванны. Зона термического влияния в сварном соединении.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН предмета "Охрана труда"

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Основы законодательства Российской Федерации по охране труда	0,2
2.	Государственный надзор за соблюдением законодательства о труде и правил по его охране	0,2
3.	Организация и управление охраной труда	0,2
4.	Анализ условий труда, причин травматизма, профессиональных заболеваний и мероприятия по их предупреждению	0,2
5.	Первая помощь при несчастных случаях	0,2

- выполнять прихватку деталей, изделий, конструкций во всех пространственных положениях;
- подготавливать изделия, узлы и соединения под сварку;
- зачищать швы после сварки и резки;
- обеспечивать защиту обратной стороны сварного шва в процессе сварки в защитных газах;
- производить наплавку простых деталей;
- заваривать раковины и трещины в простых деталях, узлах, отливках;
- подогревать конструкции и детали при правке;
- читать простые чертежи;
- подготавливать газовые баллоны к работе;
- обслуживать переносные газогенераторы;
- соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии, пользоваться средствами пожаротушения, оказывать первую помощь при несчастных случаях.

Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение по программам профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации по профессиям рабочих и должностям служащих, как правило, в области, соответствующей направленности (профилю) по сварочному производству
Требования к опыту практической работы	Не менее 1 года работ по третьему квалификационному уровню по профессии: газосварщик; сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом; сварщик частично механизированной сварки плавлением; сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе; сварщик ручной плазменной сварки Не менее 1 года работ по профессии, предусмотренной ЕТКС
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке Прохождение обучения и проверки знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электротехнологического персонала в объеме группы II по электробезопасности или выше Прохождение обучения и проверки знаний правил безопасной эксплуатации баллонов Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе Прохождение обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда в установленном порядке Наличие документов (дипломов, свидетельств, удостоверений, сертификатов), подтверждающих квалификацию: документ о профессиональном образовании или обучении; документы о допуске к выполнению сварочных работ (сертификаты, удостоверения, свидетельства) в сферах деятельности, в которых устанавливаются дополнительные требования в области сварочного производства
Трудовые действия	Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией в соответствии с профессиональным стандартом

Санитарные требования к рабочим помещениям. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест; требования к освещению. Необходимость вентиляции производственных помещений. Виды вентиляции.

Производственные вредности и меры борьбы с ними. Меры предосторожности при работе в холодное время года на открытом воздухе. Работа в помещении с повышенной температурой, запыленной и загазованной воздушной средой.

Воздействия вибрации и шума на организм человека.

Производственный травматизм.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Основные причины производственного травматизма при выполнении сварочных работ.

Первая помощь пострадавшим и самопомощь при травмах.

Тема 3. Электросварочное оборудование

Классификация источников питания сварочной дуги и требования к ним. Источники питания для газозлектрической резки.

Сварочные трансформаторы.

Классификация трансформаторов. Устройство, паспортные данные и технические характеристики наиболее распространенных типов трансформаторов. Способы регулирования сварочного тока. Обслуживание сварочных трансформаторов.

Сварочные выпрямители.

Классификация выпрямителей. Их устройство, паспортные данные и технические характеристики. Способы регулирования сварочного тока. Область применения выпрямителей, их преимущества и недостатки. Обслуживание сварочных выпрямителей.

Сварочные преобразователи.

Однопостовые и многопостовые сварочные преобразователи, сварочные агрегаты и устройства, паспортные данные и технические характеристики. Способы регулирования сварочного тока. Сварочные преобразователи для сварки в защитных газах. Обслуживание сварочных преобразователей.

Возможные неисправности источников питания сварочной дуги, их причины и способы устранения.

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.

Аппаратура для сварки в защитных газах.

Установка для ручной сварки вольфрамовым электродом в аргоне. Устройство пульта управления. Аппаратура газового питания. Особенности устройства сварочной горелки. Регулирование силы сварочного тока и расхода защитного газа. Технические характеристики наиболее распространенных типов установок для ручной сварки в защитных газах. Обслуживание установок.

Тема 4. Газосварочное оборудование и оборудование для резки

Ацетиленовые генераторы.

Метод получения ацетилена из карбида кальция в генераторах. Системы генераторов: вода на карбид, карбид в 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, под которым работают баллоны. Баллоны для газообразного кислорода. Баллоны для ацетилена и пропан-бутановых смесей. Окраска баллонов для различных газов.

Определение количества газа, содержащегося в баллоне.

Редукторы для газов.

Назначение, принцип действия кислородных, ацетиленовых, пропан-бутановых и аргоновых редукторов. Правила обращения с редукторами.

Газораспределительные рампы. Их назначение и принцип устройства.

Шланги и трубопроводы для газов. 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 горелками и уход за ними.

Быстроизнашивающиеся детали горелок. Методы ремонта деталей горелок. Ремонт горелок в мастерских и полевых условиях.

Возможные неполадки в работе газосварочной аппаратуры, способы их предупреждения и устранения.

Резаки для кислородной резки.

Назначение и область применения резаков с использованием ацетилена и пропан-бутановых смесей. Их отличие от горелок. Принцип работы, технические данные.

Керосино-кислородный резак. Принцип работы. Область применения и технические данные.

Резаки для резки с кислородной завесой. Принцип работы и область применения.

Эксплуатация резаков, возможные неполадки в работе, способы их устранения и предупреждения. Профилактический осмотр и ремонт резаков.

Резаки для газозлектрической резки.

Резаки для воздушно-дуговой и плазменной резки. Область их применения, принцип действия и технические данные. Возможные неполадки, их предупреждение и устранение.

Тема 5. Технология ручной электродуговой сварки

Общие сведения.

Классификация видов сварки. Сварка плавлением. Сварка давлением. Общая характеристика каждого вида сварки.

Сварочная дуга и ее свойства.

Понятие об электрической сварочной дуге. Условия, необходимые для возникновения и поддержания дуги. Длина дуги и напряжение на ней. Прямая и обратная полярность. Распределение температур и тепла в зонах дуги. Процессы плавления и переноса металла в дуге. Потери на угар и разбрызгивание. Влияние магнитных полей на дугу. Особенности горения дуги в защитных газах.

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.

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, притупления и превышения кромок на качество сварного шва. Значение правильного нанесения прихваток при сборке под сварку.

Выбор режима сварки. Подбор диаметра и марки электрода, силы сварочного тока, защитного газа, присадочной проволоки.

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. 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.

Тема 6. Технология газовой сварки, кислородной и газозлектрической резки

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. Структура 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 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.

Левый и правый способы сварки листовых конструкций и трубопроводов. Их преимущества и недостатки.

Газовая сварка во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного, изделий из углеродистых сталей и цветных металлов.

Движение горелки и проволоки при сварке различных швов.

Режим сварки. Выбор режима сварки в зависимости от вида и толщины свариваемого металла.

Технология сварки конструкций из углеродистой стали

Газовая сварка при монтаже воздухопроводов, фильтров, кожухов и других вентиляционных устройств из металла толщиной до 2 мм с отбортовкой кромок. Виды соединений. Величина отбортовки в зависимости от толщины металла. Технология отбортовки в зависимости от толщины металла. Технология сварки листов толщиной до 1,5-2 мм без присадки. Сварка листов толщиной более 2 мм с присадкой.

Выполнение прихваток. Техника сварки.

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 ацетилене и газозаменителях.

Мощность подогревающего 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 ее резки.

Технология газоплазменной резки.

Технология дуговой резки. Сущность процесса. Область применения. Технология разделительной и поверхностной резки.

Плазменная резка. Область применения. Сущность процесса. Технология резки углеродистых, специальных сталей и цветных металлов.

Кислородно-дуговая резка. Сущность процесса. Технология резки.

Тема 7. Охрана окружающей среды.

Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз. Научно-технические проблемы природопользования, передовые экологически приемлемые технологии.

Отходы производства

Очистные сооружения.

Безотходные технологии.

II. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Тематический план

№ п/п	Темы	Кол-во часов
I. Обучение производственное		
1	Вводное занятие	1
2	Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебной мастерской	1
3	Подготовка металла к сварке	6
4	Освоение приемов электросварочных работ	8
5	Освоение приемов газосварочных работ	8
6	Освоение приемов резки металла	8
II. Обучение на объектах предприятия		
7	Знакомство с предприятием. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	8
8	Обучение приемам выполнения работ Электрогазосварщика-врезчика на объектах предприятия	88
9	Самостоятельное выполнение работ Электрогазосварщика-врезчика 2-6-го разряда (для кадрового учета) Квалификационная (пробная) работа	102
ИТОГО:		232

ПРОГРАММА

I. Обучение производственное

Тема 1. Вводное занятие

Ознакомление с мастерской, имеющимся сварочным и газорезательным оборудованием и аппаратурой.

Распределение обучающихся по рабочим местам. Ознакомление с рабочим местом Электрогазосварщика-врезчика, правилами приема рабочего места перед началом работы и сдачи его после ее окончания, порядком получения сварочных материалов, защитных газов и инструмента.

Ознакомление обучающихся с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения Электрогазосварщик-врезчика 2-6-го разряда (для кадрового учета).

Ознакомление с правилами внутреннего распорядка в учебной мастерской.

Тема 2. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность на производстве

Вводный инструктаж по безопасности труда.

Безопасность при выполнении электрогазосварочных работ.

Травматизм. Виды травм. Меры предупреждения травматизма.

Основные правила электробезопасности. Заземление оборудования. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожары в помещениях учебных мастерских. Предупреждение пожаров. Правила пользования электроинструментом и электронагревательными приборами.

Поведение обучающихся при пожаре. Порядок вызова пожарной команды. Пользование первичными средствами огнетушения. Виды и назначение предупредительных сигналов. План эвакуации обучающихся при пожаре.

Тема 3. Подготовка металла к сварке

Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Ознакомление с правилами и приемами подготовки металла к сварке.

Освоение приемов правки и гибки пластин. Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону.

Освоение приемов рубки пластин, резки пластин и труб ножовкой.

Очистка поверхностей пластин и труб металлической щеткой, опилование ребер и плоскостей пластин, опилование труб.

Разделка кромок под сварку при помощи рубки и опилования.

Вырубка и разделка зубилом недоброкачественного участка под последующую сварку.

Подготовка изделий, узлов и соединений под сварку.

Тема 4. Освоение приемов электросварочных работ

Инструктаж по организации рабочего места, по безопасности труда.

Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ. Обучение приемам рациональной организации рабочего места.

Упражнения по практическому освоению электросварочного оборудования. Присоединение сварочных проводов и кабелей, настройка заданного режима. Упражнения в обслуживании источников тока. Включение и выключение сварочного агрегата с двигателем внутреннего сгорания. Освоение приемов электросварочных работ.

Отработка приемов прихватки деталей, изделий, конструкций во всех пространственных положениях. Зачистка швов после сварки.

Наплавочные работы. Отработка приемов заварки дефектных деталей и узлов различных конструкций. Выбор сварочных материалов, режима наплавки и заварки, отработка приемов. Заварка дефектных мест в сварных швах.

Тема 5. Освоение приемов газосварочных работ

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ. Обучение приемам рациональной организации рабочего места.

Упражнения по практическому освоению газосварочного оборудования (подготовка к работе, установка рабочего давления в баллонах, выбор номера наконечника, устранение неполадок в работе оборудования, тушение и регулирование пламени и др.). Основные приемы газосварочных работ. Наплавка и сварка шва во всех пространственных положениях.

Отработка упражнений по наплавке смежных и параллельных валиков в направлениях слева направо, справа налево, от себя, к себе. Сварка стыковых соединений с двухсторонним скосом кромок. Многослойная сварка. Зачистка швов после положения каждого слоя.

Отработка упражнений по наплавке валиков на стальные пластины по прямой и кривой левым и правым способами.

Тема 6. Освоение приемов резки металла

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Ознакомление с качеством выполняемых работ и оснащением рабочего места.

Освоение оборудования и приборов для ручной резки металлов. Подбор режимов резки различными методами.

Отработка упражнений по кислородной резке пластин, по электродуговой резке пластин различной толщины по прямой, по кривой и по разметке. Резка металла различного профиля.

Отработка упражнений по ручной воздушно-дуговой поверхностной и разделительной резке пластин из углеродистой стали и чугуна.

Отработка приемов резки в различных пространственных положениях.

II. Обучение на объектах предприятия

Тема 7. Знакомство с предприятием. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии

Вводный инструктаж по безопасности труда.

Ознакомление с предприятием, характером выполняемых сварочных работ и работ по кислородной и газозлектрической резке.

Ознакомление с рабочим местом Электрогазосварщика-врезчика, порядком получения и хранения сварочных материалов, защитных газов и инструмента.

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка, противопожарными мероприятиями, требованиями производственной санитарии и личной гигиены на производстве.

Тема 8. Обучение приемам выполнения работ Электрогазосварщика-врезчика на объектах предприятия

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда при производстве сварочных работ.

Подготовка оборудования и инструмента к работе.

Обучение приемам прихватки деталей, изделий в нижнем, вертикальном, горизонтальном положениях.

Отработка упражнений по сварке несложных деталей, узлов и конструкций. Заварка раковин и трещин. Наплавка поверхностей. Отработка приемов резки простых деталей из углеродистых сталей. Резка стального легковесного и тяжеловесного металлолома. Зачистка швов после сварки и резки. Подогрев конструкций и деталей при правке.

Тема 9. Самостоятельное выполнение работ Электрогазосварщика-врезчика 2-6-го разряда (для кадрового учета)

Самостоятельное выполнение работ по ручной электродуговой и газовой сварке, кислородной и газозлектрической резке в соответствии с квалификационной характеристикой Электрогазосварщика-врезчика 2-6-го разряда (для кадрового учета) (для кадрового учета).

ЭКЗАМЕН И КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ для профессии «Электрогазосварщик-врезчик»

Билет N 1

1. Особенности и характеристики пламени газовой сварки?
2. Понятие и характеристики электрода?
3. Меры предосторожности при подготовке к электросварочным работам. Практические навыки применения СИЗ?
4. Правила пользования контрольно-измерительными приборами?
5. Виды электрической дуги и особенности сварки?

Билет N 2

1. Что такое магнитное дутьё?
2. Меры предосторожности при автоматической сварке. Практические навыки применения СИЗ?
3. Что такое выводная планка и для чего она нужна?
4. Способы оказания первой помощи при термических ожогах?
5. Обучение, аттестация и проверка знаний электрогазосварщика-врезчика?

Билет N 3

1. Дефекты сварного шва причины и способы устранения?
2. Дистанционное управление автоматизированных процессов сварки?
3. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Практические навыки применения СИЗ?
4. Основные правила электробезопасности при работе на сварочных автоматах?
5. Порядок присвоения группы по электробезопасности электросварщику-врезчику?

Билет N 4

1. Что такое подрез?
2. Требования, предъявляемые к электрической изоляции токоведущих частей автоматической электросварочной установки?
3. Меры предосторожности при подготовке металла и деталей к сварке. Практические навыки применения СИЗ?
4. Зоны размещения органов управления на пультах?
5. Действия электросварщика-врезчика перед началом работы?

Билет N 5

1. Внешние и внутренние дефекты?
2. Требования, предъявляемые к заземлению нетоковедущих частей электросварочного оборудования?

3. Требования к пылегазоприемникам?
4. Основные причины возникновения пожаров при выполнении сварочных работ?
5. Меры предосторожности при прихватке изделий полуавтоматом. Практические навыки применения СИЗ?

Билет N 6

1. Способы определения внутренних дефектов сварного шва?
2. Требования безопасности при подготовке металла для сварки. Практические навыки применения СИЗ?
3. Меры по предотвращению попадания искр и расплавленного металла на горючие материалы?
4. Изолирующие, ограждающие и вспомогательные средства защиты, применяемые в электросварочных установках?
5. Способы оказания первой помощи при поражении человека электрическим током?

Билет N 7

1. Периодичность прохождения электросварщиком-врезчиком инструктажей по охране труда на рабочем месте?
2. Требования, предъявляемые к организации рабочего места электросварщика на автоматических и полуавтоматических машинах?
3. Меры пожарной безопасности при электросварочных работах. Практические навыки применения СИЗ?
4. Принцип действия защитного заземления?
5. Ограничения для сварщика при выполнении электросварочных работ?

Билет N 8

1. Виды ответственности за нарушение требований инструкции по охране труда?
2. Меры по предотвращению попадания искр и расплавленного металла на соседние рабочие места?
3. Меры предосторожности при наплавлении и заварке дефектов деталей машин, механизмов и конструкций?
4. Принцип действия зануления?
5. Токсикологические характеристики выделяющихся во время сварки веществ. Практические навыки применения СИЗ?

Билет N 9

1. Что такое кратер сварного шва, причины возникновения ?
2. Способы оказания первой помощи при термических ожогах?
3. Меры безопасности при сварочных работах на автоматических и полуавтоматических машинах?
4. Принцип действия защитного отключения?
5. Средства индивидуальной защиты сварщика от поражений электрическим током?

Билет N 10

1. Уголовная ответственность за нарушение требований охраны труда?
2. Требования безопасности, предъявляемые к организации рабочего места электросварщика?
3. Требования безопасности, предъявляемые к выполнению работ по зачистке деталей и изделий под сварку?
4. Методы оказания первой помощи при электропоражениях?
5. Средства индивидуальной защиты, предназначенные для защиты электросварщика-врезчика от вредного воздействия излучений?

Билет N 11

1. Виды инструктажа по охране труда для электросварщика-врезчика?
2. Меры безопасности при эксплуатации автоматических и полуавтоматических сварочных машин?
3. Меры безопасности при подготовке электросварочного оборудования к работе?
4. Основные требования пожарной безопасности при организации рабочего места электросварщика. Практические навыки применения СИЗ?
5. Требования безопасности при установке деталей и изделий в приспособления?

Билет N 12

1. Обязанности электросварщика-врезчика по охране труда?
2. Опасные и вредные производственные факторы, которые могут оказывать вредное воздействие на электросварщика в процессе работы?
3. Способы оказания первой помощи при поражении электрическим током. Практические навыки применения СИЗ.?
4. Предельно допустимая концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны?
5. Средства пожарной связи и сигнализации?

Билет N 13

1. Способы устранения кратера сварочного шва?
2. Неблагоприятное воздействие ультрафиолетовой и инфракрасной радиации на организм электросварщика-врезчика?
3. Основные причины поражения электрическим током при выполнении сварочных работ. Практические навыки применения СИЗ.?
4. Действие электрического тока на организм человека?
5. Первичные средства пожаротушения при выполнении электросварочных работ?

Билет N 14

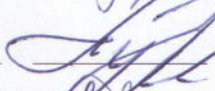
1. Возрастные ограничения при допуске к электросварочным работам?
2. Возможные причины электротравматизма при выполнении сварочных работ?

3. Требования безопасности, предъявляемые к организации рабочего места электросварщика-врезчика на автоматических и полуавтоматических машинах?
4. Меры пожарной безопасности при выполнении электросварочных работ. Практические навыки применения СИЗ?
5. Действия электросварщика при возникновении пожара?

Билет N 15

1. Обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры?
2. Опасность воздействия и способы защиты электросварщика-врезчика от светового излучения высокой яркости?
3. Меры предосторожности при зачистке сварочных швов?
4. Виды электротравм?
5. Средства индивидуальной защиты от ожогов и защиты органов дыхания?

Квалификационная работа для всех билетов осуществляется по окончании производственной практики на производстве в виде сварки (врезки) газопроводов под контролем специалиста сварочного производства. Экзаменационной комиссии предоставляется квалификационная работа непосредственно на экзамен либо протокол проверки сварочного шва, выданный Центральной лабораторией Общества.

_____		С.А.Копылов
_____		Т.Ю.Докина
_____		С.В.Пурышев
_____		М.В.Ангелов