

Министерство образования и науки Алтайского края
КГБПОУ «Волчихинский политехнический колледж»

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. директора КГБПОУ
«Волчихинский политехнический колледж»

Ваганов С.П.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального обучения
19756 «Электрогазосварщик»

с. Михайловское
2023 г.

**Пояснительная записка к программе по подготовке и повышению
квалификации рабочих по профессии
«Электрогазосварщик» (код профессии: 19756).**

Настоящие программы для подготовки и повышения квалификации электросварщиков ручной сварки, код профессии № 19906 по ОК 016-94; газосварщиков, код профессии № 11620 по групповой или индивидуальной форме обучения.

Срок обучения новых рабочих по профессии квалификации «Электросварщик ручной сварки» и «Газосварщик» – 3 месяца.

Объём теоретических знаний и практических навыков в программах установлен исходя из требований Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) и рассчитан на лиц, имеющих общеобразовательную подготовку в объеме основного общего образования школы. Программой предусмотрено изучение новой техники, технологии, передовых приемов и методов труда, рациональной организации рабочих мест, а также освоение всех операций и видов работ, которые должны знать и уметь рабочие 2-5 разрядов данной профессии.

Для изучения общих правил безопасности труда в программах предусмотрены специальные темы и дисциплина «Охрана труда». Однако преподаватель и мастер производственного обучения должны постоянно обращать внимание обучающихся на правила безопасности, связанные с выполнением конкретных технологических процессов при изучении новой темы или при переходе к новому виду работ.

Темы, указанные в программах теоретического обучения, следует изучать в определенной последовательности, чтобы обеспечить связь изучаемого материала с практическими занятиями.

К проведению теоретических занятий привлекаются преподаватели, имеющие высшее образование соответствующего профиля, к проведению практического обучения – высококвалифицированные мастера производственного обучения, имеющие педагогические навыки, опыт технического обучения кадров и непосредственно связанные по работе с изучаемым материалом.

Закончившие полный курс обучения выполняют пробную квалификационную работу соответствующего разряда и сдают экзамен, включающий проверку теоретических знаний.

Аттестованному выдается документ государственного образца соответствующей квалификации.

**Учебный план курсов
по подготовке квалифицированных рабочих
по профессии «Электрогазосварщик».**

КВАЛИФИКАЦИИ:

- сварщик ручной дуговой сварки;
- газосварщик.

Срок обучения 3 месяца.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Электросварщик ручной дуговой сварки

Должен уметь:

- Производить ручную дуговую сварку и сварку в защитных газах простых деталей, узлов, конструкций из углеродистых сталей в нижнем и вертикальном положениях;

- Наплавлять простые не ответственные детали;

- Читать простые чертежи;

- Производить ручное дуговое воздушное строгание деталей средней сложности из низкоуглеродистых, легированных специальных сталей, чугуна и цветных металлов в различных положениях;

- Наплавлять простой инструмент;

- Наплавлять изношенные детали из углеродистых конструкционных сталей.

Должен знать:

- Принципы действия электросварочных машин и аппаратов для дуговой сварки переменного и постоянного тока, применяемых в работе.

- Правила обслуживания электросварочных аппаратов;

- Виды сварных соединений и типы швов;

- Подготовку кромок изделий для сварки;

- Типы разделок и обозначений сварных швов на чертежах;

- Основные свойства применяемых электродов свариваемого металла и сплавов;

- Причины возникновения дефектов при сварке и способы их предупреждения;

- Общие сведения об электросварке в защитных газах;

- Устройство применяемых электросварочных машин;

- Требования, предъявляемые к сварочному шву и поверхностям после воздушного строгания;

- Свойства и значения покрытий электродов;

- Основные виды контроля сварочных швов;

- способы подбора марок электродов в зависимости от марок сталей;

- Причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Газосварщик

Характеристика работ: газовая сварка простых деталей, узлов и конструкций из углеродистых сталей в нижнем и вертикальном положениях сварного шва. Наплавка простых неотчетливых деталей. Устранение раковин и трещин наплавкой в простых отливках. Подогрев конструкций и деталей при правке. Газовая сварка средней сложности, узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей и простых деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного. Устранение раковин и трещин в деталях и узлах средней сложности наплавкой. Наплавка твердыми сплавами простых деталей. Предварительный и сопутствующий подогрев при сварке деталей с соблюдением заданного режима.

Должен знать: принципы работы обслуживаемых газосварочных аппаратов, газогенераторов, кислородных и ацетиленовых баллонов, редуцирующих приборов и сварочных горелок; виды сварных соединений и швов; подготовку кромок изделий для сварки; типы разделов и обозначения сварных швов на чертежах; основные свойства газов и жидкостей, применяемых при сварке; допускаемое остаточное давление газов в баллонах; назначение и марки флюсов, применяемых при сварке; причины возникновения дефектов при сварке; характеристику газового пламени. Устройство обслуживаемой и газосварочной аппаратуры; строение сварных швов и способы их испытания; основные свойства свариваемых металлов; правила подготовки деталей и узлов под сварку и наплавку; причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения; основные технологические приемы сварки и наплавки деталей из стали, цветных металлов и чугуна.

Учебный план
для подготовки рабочих по профессии 19756 «Электрогазосварщик»
Форма обучения - очная
Квалификация - «Электросварщик ручной сварки»
- «Газосварщик»

№ п/п	Учебные дисциплины	Количество часов
Общепрофессиональный цикл		
ОП.01	Основы инженерной графики	8
ОП.02	Охрана труда	10
ОП.03	Основы электротехники	8
ОП.04	Основы материаловедения	10
ОП.05	Допуски и технические измерения	6
ОП.06	Основы экономики	6
ОП.07	Безопасность жизнедеятельности	6
	Всего	54
Профессиональный цикл		
ПМ.01	Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.	54
МДК.01.01	Основы технологии сварки и сварочное оборудование	14
МДК.01.02	Технология производства сварных конструкций	18
МДК.01.03	Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	18
МДК.01.04	Контроль качества сварных соединений	4
ПМ.02	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимися покрытыми электродами	10
МДК.02.01	Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами	10
ПМ.05	Газовая сварка (наплавка)	20
МДК.05.01	Техника и технология газовой сварки (наплавки)	20
	Экзамен	6
	ИТОГО:	144
Учебная практика		
УП.02	Электродуговая сварка	72
УП.05	Газовая сварка	66
	Квалификационный экзамен	6
	ИТОГО:	144
Всего часов обучения		288

Программа теоретического обучения

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
	Профессиональный цикл	90
1	Введение. Общие сведения о сварке	2
2	Источник питания сварочной дуги.	10
3	Сварочный пост электро и газосварки.	2
4	Эксплуатация и технология обслуживания сварочного аппарата.	2
5	Сварочные покрытые электроды.	3
6	Приемы зажигания дуги и наложения валиков электродуговой сваркой.	6
7	Сварные соединения в пространственных положениях шов электродуговой сваркой.	6
8	Технология производства сварных конструкций	6
9	Режимы ручной дуговой сварки.	2
10	Последовательность технологических процессов сварочных работ.	4
11	Автоматизированное оборудование при сборке и сварке	14
12	Подготовка металлов к сварочным работам.	4
13	Контроль сварочных соединений.	3
14	Газосварочное оборудование.	6
15	Материалы, используемые при газовой сварке.	4
16	Техника и технология газовой сварки	10
	Экзамен	6
	Основы материаловедения	10
1	Производство и назначение металлов и их сплавов.	4
2	Материалы, используемые при электродуговой сварке.	6
3	Материалы, используемые при газовой сварке.	8
	Основы электротехники	8
1	Электрический ток, его свойства и основные законы. Магнетизм, электромагнетизм, электромагнитная индукция.	1
2	Получение переменного тока. Однофазная и трехфазная цепи переменного тока.	2
3	Устройство электрических машин генераторов электродвигателей, трансформаторов.	2
4	Защитные источники питания сварочной дуги. Контрольно-измерительные приборы.	1
5	Полупроводниковые накопители. Полупроводниковые выпрямители.	1
6	Пусковая и защитная аппаратура: рубильники, переключатели, пускатели, автоматы, предохранители и т.д. Пути рационального наименования электроэнергии.	1
	Основы инженерной графики	8
1	Способы изображения деталей в технической проекции.	2

	Анализ проекции.	
2	Понятие о сечениях и разрезах. Применение эскиза.	1
3	Усвоение изображения на чертежах основных типов швов сварочных соединений, резьбы, болтов, валов, гаек и т.д.	3
4	Чтение чертежей.	2
	Охрана труда	10
1	Назначение охраны труда на производстве.	4
2	Техника безопасности при электросварочных работах.	8
3	Техника безопасности газосварочных работ.	6
	Допуски и технические измерения	6
1	Качество продукции; размеры, отклонения, погрешность обработки	1
2	Роль стандартизации и взаимозаменяемости в сварочном производстве.	1
3	Предельные отклонения, допуск размера, поле допуска. Формы и расположения поверхностей	2
4	Основные понятия о метрологии: виды измерений, средства измерений, методы измерений, единицы измерений	2
	Основы экономики	6
1	Основные понятия экономики: роль и сущность экономики	1
2	Формы современного производства: общество, труд, предпринимательство, информационный ресурс	2
3	Товарно-денежные отношения в обществе: рынок и товары, деньги, кредиты, производственные отношения.	2
4	Рынок труда	1
	Безопасность жизнедеятельности	6
1	Виды потенциальных опасностей: техногенные, природные, производственный фактор	2
2	Современное оружие массового поражения – защита от него	1
3	Средства индивидуальной и коллективной защиты от ОМП	2
4	Мероприятия по выживаемости при экстремальных ситуациях	1

Программа производственного обучения

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
Раздел 1. Электродуговая сварка.		72
1	Подготовка металла под сварку.	4
2	Зажигание сварочной дуги, наложение валиков в нижнем и наклонном положении.	6
3	Технология и последовательность электродуговой сварки металла в нижнем положении.	12
4	Приемы и технологический процесс электродуговой сварки в вертикальном и горизонтальном положении шва.	18
5	Приемы выполнения поворотных сварочных швов.	6
6	Приемы выполнения не поворотных швов.	16
7	Контроль качества сварочных соединений и устранение дефектов шва.	4
8	Эксплуатация и техническое обслуживание источников питания сварочной дуги.	6
Раздел 2. Газовая сварка.		72
1	Подготовка, зарядка и регулировка газосварочной аппаратуры и оборудования.	4
2	Зажигание и регулировка рабочего пламени газосварочной горелки и резака.	4
3	Наложение валиков в нижнем и наклонном положениях.	12
4	Приемы газовой сварки стальных пластин в стык и с отбортовкой кромок.	18
5	Приемы и технология выполнения кольцевых швов с поворотом.	6
6	Технология выполнения приемов газовой сварки неповоротных швов.	12
7	Меры безопасности эксплуатации и техническое обслуживание газосварочного оборудования.	6
8	Контроль качества сварочных соединений и устранение дефектов шва.	4
9	Квалификационные (пробные) работы.	6

Экзаменационные билеты
для подготовки рабочих по профессии «Сварщик»
Код профессии: 150709.02

Билет № 1

1. Виды сварных соединений и сварных швов.
2. Устройство и принцип работы сварочного трансформатора типа ТД.
3. Соблюдение ТБ при сварочных работах внутри емкости и закрытых помещениях.

Билет № 2

1. Выбор показателей режима РЭДС.
2. Устройство и принцип работы сварочного выпрямителя типа ВД.
3. Соблюдение противопожарной безопасности (ППБ) при сварочных работах.

Билет № 3

1. Сварочные флюсы и их назначение.
2. Подготовка металла под сварку.
3. Электробезопасность при РЭДС.

Билет № 4

1. Сварочный пост. Классификация сварочных постов.
2. Выбор режима при РЭДС горизонтальных, вертикальных и потолочных швов.
3. Защитные стекла, светофильтры и их назначение.

Билет № 5

1. Устройство и принцип работы сварочного преобразователя (агрегата).
2. Защитные газы, применяемые при РЭДС.
3. Сварочные работы на высоте.

Билет № 6

1. Источники питания сварочной дуги, их классификация.
2. Назначение обмазки электродов.
3. Требования к спецодежде сварщика.

Билет № 7

1. Условия зажигания и горения электрической дуги.
2. Способы уменьшения напряжений и деформаций в свариваемом металле при сварке.
3. Основные опасности для жизни и здоровья рабочих-сварщиков при сварочных работах.

Билет № 8

1. Наплавка. Цели наплавки.
2. Строение сварного соединения.
3. Заземление. Назначение заземления.

Билет № 9

1. Классификация стали по свариваемости.
2. Испытание сварных швов на непроницаемость.
3. Где запрещается производить сварку.

Билет № 10

1. Виды дефектов сварных швов, причины их возникновения.
2. Ультразвуковая дефектоскопия.
3. Охрана окружающей среды при сварочных работах.

Билет № 11

1. Особенности сборки цветных металлов и их сплавов (Cu, Al).
2. Виды разделки кромок металла под сварку.
3. Соблюдение ТБ на территории предприятия и цеха.

Билет № 12

1. Устройство и принцип работы полуавтомата типа А.
2. Практическое задание: дать характеристику электроду по карточке.
3. Какие виды травматизма возможны при выполнении сварочных работ.

Билет № 13

1. От чего зависит качество сварного шва.
2. Какие параметры режима РЭДС вы знаете.
3. Виды инструктажей по ТБ.

Билет № 14

1. Инструмент и принадлежности сварщика.
2. Сварка чугуна.
3. Оказание доврачебной помощи при поражении человека электрическим током.

Билет № 15

1. Сварка высоколегированных сталей и сплавов.
2. Что представляет собой сварочная ванна.
3. ТБ при работе со вспомогательными рабочими.

Билет № 16

1. Оборудование газовой сварки.
2. Кислород, его свойства.
3. Соблюдение ТБ при газовой сварке.

Билет № 17

1. Ацетилен и его заменители, свойства и применение.
2. Устройство инжекторной горелки.
3. Вероятные опасности для жизни и здоровья сварщика при газосварочных работах.

Билет № 18

1. Ацетиленовый генератор АСП – 1, 25.
2. Назначение, устройство и принцип работы одноступенчатого редуктора типа ДКП – 1- 65.
3. Соблюдение ТБ при обращении с баллонами для сжатых и сжиженных газов.

Билет № 19

1. Показатели выбора режима газовой сварки.
2. Резаки.
3. Подготовка рабочего места при газовой сварке.

Билет № 20

1. Основные условия резки металлов окислением.
2. Виды газосварочного пламени.
3. Соблюдение ППБ при газосварочных работах.

Билет № 21

1. Структура газосварочного пламени.
2. Назначение газового пламени в сварочном деле.
3. Как производить газосварочные работы в замкнутых пространствах (колодцы, подвалы, емкости и т.п.).

Билет № 22

1. Технические характеристики баллонов (O_2 , C_2H_2).
2. Устройство кислородного резака.
3. Охрана труда на предприятии.

Билет № 23

1. Керасинорез.
2. Автоматизация и механизация сварочных работ.
3. Транспортировка, хранение баллонов (кислородных), правила обращения с ними.

Билет № 24

1. Рукава (шланги), применяемые при газовой сварке и резке. Их классификация.
2. Подготовка металла под сварку.
3. Защита органов дыхания при сварочных работах.

Билет № 25

1. Устройство и правила обращения с редуктором для сжатых газов.
2. Испытание сварных швов на герметичность.
3. Соблюдение ТБ при обращении с ацетиленовым генератором.

Литература

1. Куликов О.Н. Охрана труда при производстве сварочных работ: Учеб. пособие для нач.проф.образования / О.Н. Куликов, Е.И. Ролин.- М.: Издательский центр «Академия», 2013.- 176 с.
2. Николаев А.А., Герасименко А.И. Электрогазосварщик: Учебное пособие для профессиональных лицеев и училищ. Изд. 5-е.- Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2013.- 320 с.
3. Рыбаков В.М. Дуговая и газовая сварка: Учеб. для профессиональных учебных заведений.- 5-е изд., доп.- Красноярск: ПИК «Офсет», 2012г.- 384 с.: ил.
4. Чернышов Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов: учебник для нач. проф. образования / Г.Г.Чернышов.- 3-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2013.- 496 с.
5. Чернышов Г.Г. Технология электрической сварки плавлением: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / Г.Г. Чернышов.- М.: Издательский центр «Академия», 2013.- 448 с