

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі  
Министерство образования и науки Республики Казахстан  
«Атбасар ауданы, Атбасар қаласы, аграрлық - индустриялық колледж» МКҚК  
ГККП «Аграрно-индустриальный колледж, город Атбасар, Атбасарский район»

Келісілді:  
Согласованно  
ИП «Жадан А.Л.»  
\_\_\_\_\_ 2020г.

«Бекітемін»  
Оқу бөлімінің меңгерушісі  
«Утверждаю»  
Заведующая учебной частью  
\_\_\_\_\_ Ю.Немитовская  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020г

Жұмыс оқу бағдарламасы  
Рабочая учебная программа

Пәннің атауы: «Арнайы технология» (Электрлік газбен дәнекерлеу)

По дисциплине: «Спецтехнология» (Электрогазосварка)

Мамандық 1403000 «Ішкі санитарлық құрылғыларды, желдету және инженерлік жүйелерді орнату және пайдалану»

Специальность 1403000 «Монтаж и эксплуатация внутренних санитарно – технических устройств, вентиляции и инженерных систем»

Біліктілік 1403000 «Электрмен және газбен дәнекерлеуші»

Квалификация 1403000 «Электрогазосварщик»

Оқу түрі: негізгі орта білім негізде күндізгі

Форма обучения очная на базе основного среднего образования

Сағаттардың жалпы саны/Общее количество часов 130

Әзірлеуші/ Разработчик(-и) \_\_\_\_\_ Шахметов Т.М.

Оқу-әдістемелік кеңестің отырысында қаралып бекітілді.

Рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета

2020 ж. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ № \_\_\_ хаттама

Протокол № \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2020 г.

Төраға /Председатель \_\_\_\_\_ Р.Каппасова

**ПРОГРАММА**  
**Предмета «Спецтехнология электрогазосварщика»**  
**Количество часов – 104**

**Пояснительная записка**

Учебная программа разработана на основе стандарта начального профессионального образования по профессии "Электрогазосварщик (электросварочные и газосварочные работы)".

Целью обучения учащихся на уроках предмета является приобретение теоретических основ знаний для применения их в профессиональной деятельности. Главной задачей изучения предмета является формирование у учащихся системы знаний об основах сварки плавлением. Сведениях: о сварочной дуге и сварочном пламени и их применении, сварных соединениях и швах, о сварочных материалах, деформациях и напряжениях при сварке. Особенности сварки углеродистых, легированных сталей. Умения учащихся применять полученные знания на практике и производственной деятельности.

**Тематический план**

**Предмета «Спецтехнология электрогазосварщика»**

**Объем полной учебной нагрузки - 104 часа**

№	ТЕМЫ	К –во часов
1	Введение	2
2	Общие сведения о сварке, сварных соединениях и швах.	12
3	Оборудование сварочного поста для ручной электродуговой сварки.	10
4	Электрическая дуга и ее применение в сварочных работах.	6
5	Сварочные электроды.	14
6	Технология ручной электродуговой сварки покрытыми электродами.	12
7	Оборудование и технология газовой сварки.	22
8	Контроль сварных швов внешним осмотром и измерением.	2
9	Деформации и напряжения при сварке.	6
10	Дефекты сварных соединений.	6
11	Контроль сварных швов.	6
12	Стандартизация и контроль качества продукции.	2
13	Аттестация сварщиков.	2
14	Перспективные виды сварки	2

**И Т О Г О : 104 часа**

**Тематический план**

Предмет «Спецтехнология электрогазосварки»

Объем полной учебной нагрузки - 130 часов

№	ТЕМЫ	К –во часов
1	Введение	2
	<b>Общие сведения о сварке, сварных соединениях и швах.</b>	<b>22</b>
2	Сущность процесса сварки	2
3	Классификация сварки	2
4	Сущность сварки плавлением и давлением	2
5	Основные условия сваривания разнородных металлов	2
6	Основные виды сварки плавлением и их характеристика	2
7	Основные виды сварки давлением и их виды	2
8	Типы сварных соединений	2
9	Классификация сварных соединений	2
10	Элементы геометрической формы шва	2
11	Классификация сварочных швов	2
12	Понятие о расчете шва на прочность	2
	<b>Оборудование сварочного поста для ручной электродуговой сварки.</b>	<b>16</b>
13	Оборудование сварочного поста	2
14	Основные требования к источникам тока	2
15	Устройство типового сварочного трансформатора	2
16	Устройство типового выпрямителя	2
17	Устройство преобразователя	2
18	Устройство сварочного агрегата (САК)	2
19	Обслуживание сварочного оборудования	2
20	Принадлежности и инструмент сварщика	2
	<b>Электрическая дуга и ее применение в сварочных работах.</b>	<b>6</b>
21	Сварочная дуга	2
22	Дуга переменного и постоянного тока	2
23	Особенности металлургических процессов	2

	<b>Сварочные электроды. 14 ч</b>	<b>14</b>
24	Сварочная проволока	2
25	Покрытия электродов	2
26	Классификация электродов	2
27	Условные обозначения электродов	2
28	Марки и назначение электродов	2
29	Порошковая проволока, изготовление электродов	2
30	Не плавящиеся электроды	2
	<b>8 Технология ручной электродуговой сварки покрытыми электродами.</b>	<b>16</b>
31	Сборка изделий под сварку	2
32	Техника наплавки валика	2
33	Выбор режима сварки	2
34	Влияние режима сварки на геометрию шва	2
35	Колебательные движения электрода	2
36	Сварка в нижнем и вертикальном положениях	2
37	Сварка горизонтальных и потолочных швов	2
38	Сварка тонколистовой стали	2
	<b>Оборудование и технология газовой сварки.</b>	<b>26</b>
39	Материалы для газовой сварки	2
40	Виды ацетиленовых генераторов	2
	Устройство и работа ацетиленовых генераторов	2
41	Подготовка к сварке и обслуживание генератора	2
42	Водяные затворы	2
43	Баллоны для сжатых газов, редукторы	2
44	Газовые горелки	2
45	Проверка и подготовка к работе газовой горелки	2
46	Сварочное пламя, его виды	2
47	Способы газовой сварки	2
48	Техника сварки в различных пространственных положениях	2
49	Сварка нижних швов	2
50	Сварка вертикальных и горизонтальных швов	2

	<b>Контроль сварных швов внешним осмотром и измерением.</b>	<b>2</b>
51	Контроль шва внешним осмотром	2
	<b>Деформации и напряжения при сварке.</b>	<b>6</b>
52	Общие сведения о деформациях	2
53	Причины возникновения деформаций	2
54	Основные способы уменьшения и исправления деформаций	2
	<b>12 Дефекты сварных соединений.</b>	<b>6</b>
55	Классификация дефектов сварных швов	2
56	Дефекты сварных соединений	2
57	Способы устранения дефектов сварных соединений	2
	<b>Контроль сварных швов.</b>	<b>8</b>
58	Виды контроля	2
59	Испытание сварных швов на плотность	2
60	Гидравлические и механические испытания	2
61	Просвечивание рентгеновскими и другими лучами	2
62	Методика проведения испытаний	2
	<b>Стандартизация и контроль качества продукции.</b>	<b>2</b>
63	Виды стандартов и формы контроля	2
	<b>Аттестация сварщиков.</b>	<b>2</b>
64	Правила аттестации сварщиков	2
	<b>Перспективные виды сварки</b>	<b>2</b>
65	Перспективные виды сварки	2

**И Т О Г О : 130 часов**

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА**

### **Тема № 1 Введение 2ч**

Значение сварочного производства для развития страны. Вклад ученых в развитие сварочного производства. Ознакомление с квалификационной

характеристикой и программой обучения. Социально – экономическое и хозяйственное значение профессии, перспективы ее развития.

## **Тема № 2 Общие сведения о сварке, сварных соединениях и швах. 22ч**

Определение сварки, преимущества сварки перед другими способами соединения деталей. Сущность и классификация видов сварки. Условия для образования сварных соединений. Сущность и виды сварки плавлением и давлением. Классификация, типы сварных соединений и швов. Условные обозначения швов сварных соединений.

## **Тема № 3 Оборудование сварочного поста для ручной электродуговой сварки. 16ч**

Общие требования к оборудованию сварочного поста. Устройство типового трансформатора. Регулирование сварочного тока, технические характеристики трансформаторов. Устройство типового преобразователя и выпрямителя. Сварочные агрегаты. Осцилляторы. Регулирование сварочного тока. Техническая характеристика. Обслуживание источников питания сварочной дуги. Принадлежности и инструмент сварщика. Сварочные провода и зажимы. Специальная одежда сварщика.

## **Тема № 4 Электрическая дуга и ее применение в сварочных работах. 4ч**

Основные сведения о сварочной дуге. Определение и виды сварочных дуг. Строение и особенности сварочной дуги. Тепловое воздействие сварочной дуги. Нагрев изделия и КПД сварочной дуги. Виды переноса электродного металла на изделие. Дуга постоянного и переменного тока.

## **Тема № 5 Основы металлургических процессов при сварке. 2ч**

Окисление, раскисление, рафинирование и легирование металла шва. Вредные примеси, загрязнение металла шва и способы борьбы с ними. Кристаллизация металла шва. Строение сварного соединения. Зона термического влияния.

## **Тема № 6 Сварочные электроды. 14 ч**

Сварочная проволока: марки стали и ее диаметр. Основные сведения о стальных покрытых электродах. Покрытия электродов и их назначения. Выбор марки электродов. Классификация электродов. Условные обозначения электродов. Изготовление электродов. Порошковая проволока. Неплавящиеся электроды, их назначение.

## **Тема № 7 Технология ручной электродуговой сварки покрытыми электродами. 16ч**

Подготовка металла под сварку и сборка изделия. Способы возбуждения дуги. Техника наплавки валика шва. Положение и колебательные движения электродов. Способы заполнения шва по длине и сечению. Выбор режима

сварки. Основные и дополнительные показатели режима сварки. Влияние режима сварки на геометрию сварочного шва.

#### **Тема № 8 Оборудование и технология газовой сварки. 26 ч**

Материалы для газовой сварки: кислород, ацетилен и газы заменители. Ацетиленовые генераторы их устройство, получение ацетилена в генераторах. Баллоны и редукторы для сжатых газов. Строение и виды газового пламени. Устройство горелок. Способы газовой сварки. Техника и технология газовой сварки.

#### **Тема № 9 Контроль сварных швов внешним осмотром и измерением. 2ч**

Выявление дефектов видимых невооруженным взглядом, виды внешних дефектов их влияние на прочность сварочного шва.

#### **Тема № 10 Деформации и напряжения при сварке. 6 ч**

Виды напряжений. Связь между деформациями и напряжениями. Причины возникновения напряжений при сварке. Основные способы уменьшения деформаций и напряжений. Способы борьбы с деформациями и напряжениями. Исправление деформированных конструкций.

#### **Тема № 11 Дефекты сварных соединений. 6ч**

Основные виды дефектов. Причины возникновения дефектов. Предупреждение и исправление дефектов.

#### **Тема № 12 Контроль сварных швов. 4 ч**

Виды контроля. Испытания на плотность керосином и сжатым воздухом. Гидравлические и механические испытания. Просвечивание рентгеновскими и гамма – лучами, магнитографическая и ультразвуковая дефектоскопия.

#### **Тема № 13 Стандартизация и контроль качества продукции. 2 ч**

Стандартизация и ее роль в повышении качества продукции. Виды стандартов и их характеристики. Система управления качеством выполняемых работ. Формы и методы контроля. Организация технического контроля на предприятиях.

#### **Тема № 14 Аттестация сварщиков. 2ч**

Перечень сварочных работ, для которых нужен специальный допуск к сварке. Правила аттестации сварщиков. Теоретическая подготовка. Практический экзамен. Оценка качества контрольных сварных соединений.

#### **Тема № 15 Перспективные виды сварки 2 ч**

Перспективные виды сварки ее применение

### **Вопросы к итоговому зачёту**

Определение сварки, преимущества перед другими способами соединения деталей.

Классификация видов сварки плавлением, их сущность.

Классификация сварных соединений, преимущества и недостатки (стыковое, угловое,

тавровое, нахлесточное).

Классификация сварных швов (по виду сварного соединения, геометрическому очертанию, по положению в пространстве, по протяженности), их характеристики (стыковой, угловой, непрерывный, прерывный; в нижнем положении, вертикальный, горизонтальный, потолочный).

Обозначение сварных швов на чертежах.

Сварочная дуга, ее сущность, электрические характеристики.

Виды переноса электронного металла, сущность.

Коэффициент наплавки и потерь.

Сварочная проволока, типы, марки, назначение, требования, предъявляемые к ней.

Покрытые электроды, обмазки электродов, их назначение, классификация.

Подбор марок сварочных материалов в зависимости от марок сталей.

Покрытые электроды для сварки углеродистых сталей, типы, марки, свойства, применение.

Основы металлургических процессов при сварке (процессы окисления, раскисления, рафинирования, легирования металла шва).

Загрязнение металла шва вредными примесями, причины появления и способы устранения.

Строение сварного соединения. Зоны термического влияния, понятие, ширина зоны.

Неразрушающий контроль:

- внешний осмотр;
- керосином;
- рентгеногаммаграфия;
- ультразвуковая дефектоскопия;

магнитоскопический метод и их назначение, общие принципы.

## **Компетенции**

6.1. К компетенции учителя относятся:

- использование и совершенствование методик учебной деятельности и образовательных технологий;
- организация своей деятельности в соответствии с годовым календарным учебным графиком на текущий учебный год и правилами внутреннего распорядка.

- осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в соответствии с государственным стандарта
- отчетность о выполнении обучающимися Рабочих программ в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса (расписанием занятий).

6.2. Учитель несет ответственность за:

- невыполнение функций, отнесенных к его компетенции;
- реализацию обучающимися не в полном объеме практической части Рабочих программ в соответствии с учебным планом на текущий учебный год и графиком учебного процесса (расписанием занятий);
- качество знаний, умений и способов деятельности, обучающихся по учебному курсу, предмету, дисциплине (модулю);
- нарушение прав и свобод обучающихся во время реализации Рабочих программ.

**Компетенция обучаемого**

1. Производить электродуговую сварку металлических конструкций различной сложности.
2. Производить газовую сварку и резку металлических конструкций различной сложности.
3. Осуществлять контроль качества сварочных работ.
4. Производить испытания сварных швов.  
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
5. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
6. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Список используемой литературы  
Основная литература

№	Наименование литературы	Прим
1	Учебное пособие. Технология сварочного производства. Ильященко Д. П. Томас К. И. 2011 год	
2	1. Рыбаков В.М. « Сварка и резка металлов», Профтехобразование, Москва, «Высшая школа», 1979 г.	

3	2. Хренов К.К. «Сварка, резка и пайка металлов», Профтехобразование, Москва, «Высшая школа», 1986 г	
4	. Соколов И.И. «Газовая сварка и резка металлов», Профтехобразование, Москва, «Высшая школа», 1986 г.	
5	Глизманенко Д.Л. «Сварка и резка металлов», Москва, «Высшая школа», 1975 г.	
6	Китаев А.М. «Дуговая сварка». Москва , «Машиностроение»., 1979 г.	

#### Дополнительная литература

№	Наименование литературы	Прим
1	Алехин Н.П., Щербинский В.Г. «Контроль качества сварных соединений», Москва, «Высшая школа» 1986 г.	
2	Казаков Ю.В. «Сварка и резка материалов», Москва, «Академия», 2003г.	
3	11. Зуев В.М. «Термическая обработка металлов», Москва, «Высшая школа», 2001 г.	
4	Трофимов А.А., Сухинин Г.К. «Ручная кислородная резка», Москва, «Машиностроение», 1974 г.	
5	. РД 03-606-03 « Инструкция по визуальному контролю»	
6	Куликов О.Н., Ролин Е.И. «Охрана труда при производстве сварочных работ», Москва, «Академия», 2006г.	