**Министерство образования и науки Республики Татарстан**

**Государственное автономное профессиональное**

**образовательное учреждение**

**«Арский агропромышленный профессиональный колледж»**

**Филиал №1**

**«Согласовано» «Утверждаю»**

**Директор ООО»КСМ» Директор ГАПОУ «ААПК»**

**\_\_\_\_\_\_\_\_Р.А.Муллагалиев \_\_\_\_\_\_\_\_Р.Р.Камалутдинов**

**«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г.**

**ПРОГРАММА**

**общепрофессиональной дисциплины**

**ОП.08**

**« Основы теории сварки и резки металлов»**

**по профессии**

**08.01.07 «Мастер общестроительных работ»**

**Нормативный срок обучения – 3 года**

**на базе основного общего образования**

**Профиль: технический**

**Квалификация :**

**каменщик – 3 (4) разряда**

**Квалификация:**

**электросварщик**

**ручной сварки - 3 (4) разряда**

**Форма обучения : очная**

**2018 г.**

Программа общепрофессиональной дисциплины разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов по профессии среднего профессионального образования , входящим в состав укрупненной группы профессий 08.00.00 « Техника и технология строительства» , по направлению подготовки **08.01.07 « Мастер общестроительных работ»**

**Организация- разработчик**: ГАПОУ «Арский агропромышленный профессиональный колледж». Филиал №1

Разработчик : Файзрахманов Фагим Ибрагимович – преподаватель ОПД

Рассмотрено на педагогическом совете ГАПОУ « Арский агропромышленный профессиональный колледж»

Протокол №\_1\_ от «31» августа 2018 года

**1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08 Основы теории сварки и резки металлов**

**1.4 .Область применения программы**

Программа общепрофессиональной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих , служащих (ППКРС) в соответствии с ФГОС профессиям СПО, по направлению подготовки:

08.01.07 Мастер общестроительных работ.

* 1. **.Место общепрофессиональной дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих , служащих:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.
  2. **Цели и задачи общепрофессиональной дисциплины – требование к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающиеся **должен уметь:**

- читать чертежи металлических изделий;

- выбирать инструменты , приспособления, источники питания, материалы;

- подбирать параметры режима сварки;

- выполнять ручную дуговую сварку различной сложности деталей;

- выполнять ручную дуговую резку различных металлов и сплавов;

- выполнять наплавку дефектов механизмов и конструкций;

- производить контроль сварочного оборудования и оснастки;

- производить входной контроль качества исходных материалов;

- выполнять операционный контроль : технологии сборки и сварки изделий;

- выполнять подсчет объемов сварочных работ и потребность материалов;

- выполнять подсчет трудозатрат и стоимости выполненных материалов.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- правила чтения чертежей металлических изделий и конструкций;

- основные сведения об электрической сварке плавлением;

- виды и способы сварки и сварные соединения;

- условия возбуждения дуги и устойчивости горения дуги;

- способов регулирования сварочного тока при РДС;

- особенностей плавления и переноса электродного металла;

- особенностей сварочных металлургических процессов;

- структурных превращений металлов;

- о сварочных напряжениях и деформациях;

- способов выполнения и наплавки металлов;

- о стандартах на металлические изделия и конструкции и т. д.

**1.4.Количество часов на освоение программы общепрофессиональной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося –56 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 52 часа

самостоятельной работы обучающегося – 4 часа

**2..СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**« Основы теории сварки и резки металлов»**

**2.1..Объем часов дисциплины и виды учебной работы**

**Первый курс**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы**  **(всего)** | **Количество**  **часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка** | **56** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка** | **52** |
| в том числе: |  |
| лабораторные работы | 3 |
| практические работы | 23 |
| контрольные работы | 6 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | **4** |
| в том числе: |  |
| индивидуальное проектное задание | - |
| тематика внеаудиторной самостоятельной работы, реферат, расчетно-графическая работа и т.д. |  |
| ***Итоговая аттестация за курс- диф. зачет 1*** | |

**2.2. Тематический план и содержание общепрофессиональной дисциплины «Основы теории сварки и резки металла»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала , лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень усвоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Общие сведения об электрической сварке плавлением** |  | **17** |  |
| Тема 1.1. Виды и способы сварки и сварные соединения -6+1 | Понятие о сварке и ее сущность  Классификация и основные виды сварки плавлением  **Практическая работа**  Сварные соединения и швы  Краткая характеристика дуговой сварки  **Контрольная работа «Виды и способы сварки»** | **1**  **1**  **2**  **1**  **1** | **1**  1 |
| **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме 1.1.  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Схема ручной дуговой сварки покрытым электродом  Схема дуговой сварки в среде защитных газов плавящимися электродами  Структура условных обозначений сварных швов на чертежах изделий  Виды сварных соединений при РДС  Классификация сварных швов при протяженности | **1** |  |
| Тема 1.2.Элекрическая сварочная дуга-  9+1 | Основные физические процессы в дуговом разряде  Баланс энергии и выделение теплоты в дуговом промежутке  Условия возбуждения и устойчивости горения дуги  **Практическая работа**  Технологические свойства и способы управления параметра дуги  Условия устойчивости системы источника питания – сварочная дуга  **Контрольная работа «Электрическая сварочная дуга»** | **1**  **1**  **1**  **2**  **2**  **2** |  |
| **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме 1.2.  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Примерная диаграмма баланса энергии  Способы регулирования силы сварочного тока при ручной дуговой сварке  Схема воздействия продольного и поперечного магнитных полей на электрическую дугу  и примеры практического применения  Примерная диаграмма баланса энергии | **1** |
| **Раздел2. Теоретические основы сварки плавлением** |  | **27** |  |
| Тема 2.1.Тепловые процессы при сварке -7+1 | Основные понятия и схемы нагреваемых тел  Типы источников нагрева и параметры термического цикла сварки  Особенности плавления и переноса электродного металла  Этапы переноса электрического металла в сварочную ванну  **Практическая работа** | **1**  **1**  **1**  **1** |  |
| Нагрев и плавление основного металла при сварке  Расположение жидкого металла в головной и хвостовых частях сварочной ванны  **Контрольная работа «Тепловые процессы при сварке»** | **1**  **1**  **1** |  |
| **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме 2.1..  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Теплофизические характеристики некоторых материалов  Значение эффективного КПД нагрева изделий при сварке и наплавке  Значение параметров , используемые при расчете скорости охлаждения первого слоя  Температурное поле сварки при мощности источника и скорости сварки | **1** |  |
| Тема 2.2. Металлургические процессы при сварке-8+1 | Особенности сварочных металлургических процессов  Основные металлургические процессы при РДС  Растворение газов и примесей  Характер химических реакций при различных видах сварки  **Лабораторная работа**  Характер химических реакций при ручной сварке  Методика расчета состава металла шва  Значение коэффициента перехода для некоторых элементов при разных способах сварки  **Контрольная работа «Металлургические процессы при сварке»** | **1**  **1**  **1**  **1**  **1**  **1**  **1**  **1** |  |
| **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме 2.2..  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Термодинамические свойства простых веществ и химических соединений в кристаллическом состоянии при стандартных условиях  Реакция диссоциации | **1** |  |
| Тема 2.3.Напряжение и деформация при сварке-5  Тема 2.4. Фазовые и структурные превращения и свариваемость металлов  при сварке плавлением-5 | Понятия о сварочных напряжениях и деформациях  Возникновение деформации и перемещений при сварке  Влияние параметров процесса сварки на величину напряжений  **Практическая работа**  Методы расчета напряжений  Методы снижения сварочных деформаций и напряжений | **1**  **1**  **1**  **1**  **1** |  |
| **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме 2.3..  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Виды сварочных деформаций и перемещений  Схемы сборки свариваемых деталей под углом  Схема расположения зон нагрева и охлаждения  Фазовые и структурные превращения  Основные структурные зоны в сварном соединении  Формирование химической неоднородности в сварных соединениях  **Практическая работа** | **-**  **1**  **1**  **1** |  |
| Понятия свариваемости , ее основные показатели и методы оценки  **Контрольная работа «Фазовые и структурные превращения»** | **1**  **1** |
| **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме 2.4..  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Основные структурные зоны в поперечном сечении сварного соединения (схема)  Схема кристаллизации сварочной ванны при изменении ее формы  Валиковая проба | **-** |
| **Раздел 3. Дуговая наплавка и резка** |  | **5** |  |
| Тема 3.1. Способы выполнения наплавки и резки-5 | Особенности процесса и материалы для наплавки  **Практическая работа**  Способы и технология наплавки  Дуговая и плазменная резка металла  **Контрольная работа « Дуговая наплавка и резка»** | **1**  **2**  **1**  **1** |  |
| **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме 3.1.  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Ориентировочные режимы дуговой резки стальным элетродом  Назначение наплавки на строительстве | **-** |
| **Раздел 4. Источники питания в сварке** |  | **7** |  |
| 4.1.Характеристики источников питания-7 | **Практическая работа**  Требования к источникам питания сварочной дуги  Общие сведения о сварочных трансформаторах  Сварочные трансформаторы с нормальным магнитным рассеиванием  Транзисторные и тиристорные выпрямители для сварочных работ  Сварочные преобразователи и сварочные агрегаты  Многопостовые сварочные преобразователи  Сварочные выпрямители  Осцилляторы и импульсивные возбудители дуги  Режим питания источников питания (задача) | **1**  **1**  **1**  **1**  **1**  **1** |  |
| **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме 4.1.  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Принципиальная электрическая схема сварочных трансформаторов  Балластные реостаты  Параллельное включение источников питания | **\_** |  |
| **Дифференцированный зачет по курсу обучения** | **1** |  |

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ - 3-4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ -5-9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ-10
4. КОНТРОЛЬ И РЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ -11