**Министерство образования Тульской области**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

**«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОММУНАЛЬНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.14 Сварка и резка материалов**

специальности

08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции»

Тула 2019

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по учебной работе ГПОУ ТО «ТГКСТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Г. Цибикова  «03» июня 2019 г. | СОГЛАСОВАНО  Начальник  научно-методического  центра ГПОУ ТО «ТГКСТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В. Маслова  «03» июня 2019 г. | ОДОБРЕНА  предметной (цикловой) комиссией специальных дисциплин специальности 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции»  Протокол № 10  от «24» мая 2019 г  Председатель цикловой комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С.Черкасова «24» мая 2019 г. |

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 30 от 15 января 2018 г.

Автор: Черкасова И.С. преподаватель ГПОУ ТО «Тульский государственный коммунально-строительный техникум».

Рецензент: Пустовой А.И. начальник учебно-методического центра, АО «Газпром газораспределение Тула», кандидат технических наук, доцент

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **6** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **10** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **11** |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СВАРКА И РЕЗКА МАТЕРИАЛОВ**
   1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от № 30 от 15 января 2018 г., зарегистрирована Министерством юстиции Российской Федерации 06 февраля 2018 г., регистрационный № 49945, входящим в укрупнённую группу 08.00.00 Техника и технологии строительства**.**

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной   
программы**

Учебная дисциплина «Сварка и резка материалов» принадлежит к профессиональному циклу.

Учебная дисциплина «Сварка и резка материалов» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 2.3, ПК 2.4

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10,  ПК 2.3,  ПК 2.4 | * читать условные обозначения сварочных швов; * определять по внешнему виду сварочное оборудование * осуществлять по внешнему виду контроль за состоянием швов их качеством; выбирать основные параметры режима дуговой сварки; * определять сварочные материалы | * последовательность выполнения технологических операций сварки; * источники питания дуговой сварки; * технику безопасности при сварочных работах; * требования к качеству выполнения сварочных работ * основные параметры режима сварки; * способы сварки; влияние окружающей среды и других составляющих сварочного процесса на качество сварочного соединения |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | **65** |
| **Самостоятельная учебная нагрузка** | **5** |
| **Всего учебных занятий** | **60** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 42 |
| лабораторные работы (если предусмотрено) | - |
| практические занятия (если предусмотрено) | 16 |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | - |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета** | **2** |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем**  **в часах** | **Коды формируемых компетенций** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Введение** | Общая характеристика дисциплины, ее цели и задачи. Классификация сварки в зависимости от вида энергии для  сварки, уровня механизации, рода тока, типа дуги, способа защиты зоны сварки; сварочные материалы, дефекты и контроль качества сварного соединения. | **2** | ПК 2.3,  ПК 2.4,  ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 05, 0К 09, ОК 10 |
| **Раздел 1 Электрическая сварк**а |  | **28** |  |
| **Тема 1.1**  **Сварочная дуга и ее свойства** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.3,  ПК 2.4,  ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 05, 0К 09, ОК 10 |
| Сварочная дуга и сущность протекающих в ней процессов. Условия устойчивого горения дуги Перенос расплавленного металла через дугу. Действия магнитных полей и ферромагнитных масс на сварочную дугу. Способы устранения отклонений дуги. Вольтамперная характеристика дуги. | **4** |
| **В том числе:** |  |
| **практических занятий:** |  |
| ***Практическое занятие № 1***. Изучение характеристик сварочной дуги | **2** |
| **Самостоятельная работа** подготовка сообщений и докладов на тему "Технология выполнения сварочных соединений" | **1** |
| **Тема 1.2**  **Сварочные материалы** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.3,  ПК 2.4,  ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 05, 0К 09, ОК 10 |
| Виды и назначение сварочных материалов. Правила выбора сварочных материалов для получения сварочного шва с заданными механическими свойствами и химическим составом. Штучные металлические электроды для ручной дуговой сварки. Классификация и маркировка электродов. Сварочная проволока сплошного сечения и порошковая для полуавтоматической и автоматической сварки. Сварочные флюсы и защитные газы, их свойства и применение. Хранение, транспортировка и подготовка к работе сварочных материалов. | **4** |
| **В том числе:** |
| **практических занятий:** |  |
| ***Практическое занятие № 2***. Изучение классификации и маркировки электродов | **2** |
| ***Практическое занятие № 3***. Изучение видов и маркировки флюсов и защитных покрытий | **2** |
| **Самостоятельная работа** подготовка сообщений и докладов на тему "Особые виды полуавтоматической и автоматической сварки" | **1** |
| **Тема 1.3 Сварные соединения и швы** | **Содержание учебного материала** | **4** | ПК 2.3,  ПК 2.4,  ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 05, 0К 09, ОК 10 |
| Элементы сварного соединения. Элементы сварного шва. Основные и вспомогательные типы сварных соединений. Классификация сварных швов. Условные изображения и обозначения сварных швов на чертежах. Требования к сварным соединениям и швам. |
| **В том числе:** |  |
| **практических занятий:** |  |
| **Практическое занятие № 4** Изучение типов сварных швов и их условных обозначений | **2** |
| **Самостоятельная работа** с учебной литературой по изучению сварочных швов и чтению чертежей | **1** |
| **Тема 1.4 Оборудование для электродуговой сварки** | **Содержание учебного материала** | **4** | ПК 2.3,  ПК 2.4,  ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 05, 0К 09, ОК 10 |
| Общие сведения об источниках питания. Основные требования к источникам питания. Классификация источников питания. Источники питания переменного тока. Источники питания постоянного тока. Техника безопасности при эксплуатации сварочного оборудования. |
| **В том числе:** |  |
| **практических занятий:** |  |
| **Практическое занятие № 5** Изучение схем источников питания сварочной дуги при электродуговой сварки | **2** |
| **Самостоятельная работа** с учебной литературой по изучению схем источников питания сварочной дуги | **1** |
| **Тема 1.5 Особенности сварки пластмасс, цветных металлов и сплавов** | **Содержание учебного материала** | **2** | ПК 2.3,  ПК 2.4,  ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 05, 0К 09, ОК 10 |
| Особенности сварки конструкционных материалов. Сварка алюминия и его сплавов. Сварка и пайка меди. Особенности сварки пластмасс. Типы сварных соединений пластмассовых трубопроводов. Способы сварки пластмасс: газовая прутковая сварка, контактная сварка, сварка токами высокой частоты, ультразвуком.  Подготовка кромок под сварку. Выбор присадочного материала и режима сварки. Оборудование для сварки пластмасс. |
| **В том числе:** |  |
| **Самостоятельная работа** подготовка сообщений и докладов на тему "Особенности сварки цветных металлов и сплавов" | **1** |
| **Раздел 2 Газовая сварка и кислородная резка.** |  | **8** |  |
| **Тема 2.1**  **Газовая сварка** | **Содержание учебного материала** | **2** | ПК 2.3,  ПК 2.4,  ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 05, 0К 09, ОК 10 |
| Газовая сварка, её сущность, и применяемые материалы. Оборудование и аппаратура. Технология газовой сварки. Техника безопасности при выполнении газосварочных работ. |
| **Тема 2.2**  **Кислородная резка** | **Содержание учебного материала** | **2** | ПК 2.3,  ПК 2.4,  ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 05, 0К 09, ОК 10 |
| Кислородная резка металлов. Сущность и условия резки. Оборудование и аппаратура для кислородной резки. Техника и технология кислородной резки. Техника безопасности при кислородной резке. |
| **В том числе:** |  |
| **практических занятий:** |  |
| **Практическое занятие № 6, 7** Изучение оборудования для газовой сварки и резки | **4** |
| **Самостоятельная работа** с учебной литературой по изучению оборудования для газовой сварки и резки | **1** |
| **Раздел 3 Дефекты и контроль качества сварки.** |  | **4** |  |
| **Тема 3.1**  **Деформации и напряжения при сварке** | **Содержание учебного материала** | **2** | ПК 2.3,  ПК 2.4,  ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 05, 0К 09, ОК 10 |
| Остаточные напряжения и деформации при сварке Причины возникновения сварочных напряжений и деформаций. Способы предупреждения сварочных напряжений и деформаций. Способы исправления остаточных напряжений и деформаций. Техника безопасности при правке сварных конструкций. Контрольная работа. |
| **Тема 3.2**  **Дефекты и контроль качества сварных соединений** | **Содержание учебного материала** | **2** | ПК 2.3,  ПК 2.4,  ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 05, 0К 09, ОК 10 |
| Требования к сварным швам. Виды дефектов сварных швов. Нормы контроля и браковки. Способы устранения дефектов сварных швов. Пооперационный контроль качества сварных соединений. Контроль качества сварных соединений разрушающими способами. Контроль качества сварных соединений неразрушающими способами.  Техника безопасности при контроле и испытании сварных соединений. |
| ***Итого*** | | **63** |  |
| ***Промежуточная аттестация*** | | **2** |  |
| ***Всего*** | | **65** |  |

**3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

кабинет сварки и резки материалов, оснащенный необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-наглядных пособий «Сварка и резка материалов».

Технические средства обучения:

* стенды, плакаты, макеты.

**3.2 Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Печатные издания**

1. Колганов Л.А. Сварочные работы. Сварка, резка, пайка, наплавка. М. Издат.-торговая корпорация «Дашков и К», 2017.-(для колледжей)
2. Герасименко А.И. Основы электрогазосварки. Ростов н/Д. Феникс 2017.-(СПО)

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. http://twt.mpei.ru/GDHB/OGTA.html

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Виноградов В.С. Оборудование и технология дуговой сварки. М.Издат.-торговая корпорация «Дашков и К», 2017.
2. Колганов Л.А. Сварочное производство. Ростов н/Д. Феникс 2017.-(СПО)
3. Николаев А.А., Герасименко А.И. Электрогазосварщик Ростов н/Д.Феникс, 2017.-(НПО).

**4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** |
| *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:*  - организовывать производство работ по ремонту инженерных систем и оборудования  - читать условные обозначения сварочных швов;  - определять по внешнему виду сварочное оборудование;  - осуществлять по внешнему виду контроль за состоянием швов их качеством;  - выбирать основные параметры режима дуговой сварки;  - определять сварочные материалы | «**Отлично**» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  «**Хорошо**» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «**Удовлетворительно**» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.  «**Неудовлетворительно**» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | Устный опрос  Тестирование  Выполнение индивидуальных заданий различной сложности  Оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование  Оценка выполнения практического задания (работы)  Контрольная работа |
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:*  - последовательность выполнения - технологических операций сварки;  - источники питания дуговой сварки;  - технику безопасности при сварочных работах;  - требования к качеству выполнения сварочных работ;  - основные параметры режима сварки;  - способы сварки; влияние окружающей среды и других составляющих сварочного процесса на качество сварочного соединения |