

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский государственный колледж»

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 СВАРКА И РЕЗКА МЕТАЛЛОВ

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
**15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и
кондиционирования**

Базовый уровень

Курган 2024

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования

Организация-разработчик:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

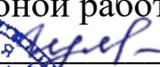
Бочкарева Людмила Владимировна, преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Рекомендована к использованию:

Протокол заседания кафедры архитектуры и строительства № 1 от «28» августа 2024 г.

Согласована:

ИО заместителя директора по учебной работе


Гуляева И.В.

Заведующая кафедрой 

Кеппер Н.А.



©Бочкарева Л.В., ГБПОУ КГК

©Курган, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ | 13 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 СВАРКА И РЕЗКА МЕТАЛЛОВ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.13 **Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования**, входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания | |
|--|---|--|---|
| ОК 01-07, ОК 09-11, ПК. 1.1 – 1,3 ПК 2.1 – 2.3 ПК3.1 – 3.5 | Читать условные обозначения сварных соединений на чертежах | Режимы процесса сварки, сварочные материалы и классификацию оборудования | |
| | Определять по внешнему виду сварочное оборудование | | |
| | Выбирать режимы сварки различных материалов | Последовательность выполнения сварочных работ | |
| | Оценивать поведение материала и причины отказа деталей при воздействии на них различных эксплуатационных факторов | Методы контроля сварных соединений | |
| | В результате анализа условий эксплуатации и производства правильно выбирать материалы, назначать их обработку в целях получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин | | Физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами |
| | | | Основные свойства современных металлических и неметаллических материалов |

| <p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания <i>(дескрипторы)</i></p> | <p align="center">Код личностны х результато в реализации программы воспитани я</p> |
|--|--|
| <p>Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций</p> | <p align="center">ЛР 2</p> |
| <p>Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала</p> | <p align="center">ЛР13</p> |
| <p>Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;</p> | <p align="center">ЛР14</p> |
| <p>Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии</p> | <p align="center">ЛР15</p> |
| <p>Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;</p> | <p align="center">ЛР 16</p> |
| <p>Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.</p> | <p align="center">ЛР 17</p> |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---------------------------------|---------------|
| Объем образовательной программы | 110 |
| В том числе: | |
| Теоретическое обучение | 58 |
| Практическое обучение | 54 |
| Самостоятельная работа | - |
| Промежуточная аттестация | 2 |

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 07. Сварка и резка металлов

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся. | Уровень освоения | Объем в часах | Осваиваемые элементы компетенций |
|--|---|------------------|---------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Раздел 1. Классы и виды сварки | | | 14 | |
| Тема 1.1. Классы и виды сварки | Содержание учебного материала | | 12 | ОК 01-07 ОК 09-11 ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 |
| | 1. Основные термины и определения Сварка, флюс, шов точечный шов сварной ширина шва и т.д. | 1 | 2 | |
| | 2. Этапы развития видов сварки Начало развития сварки, кто основатели сварки, преимущества сварки | 2 | 2 | |
| | 3. Классификация видов сварки В зависимости от формы энергии, по техническим признакам, в зависимости от степени механизации, по продолжительности процесса | 2 | 2 | |
| | 4. Термический вид сварки Ручная дуговая, газовая, автоматическая под флюсом и т.д. | 2 | 2 | |
| | 5. Механический класс сварки Сварка взрывом, холодная сварка, сварка трением | 2 | 2 | |
| | 6. Термомеханический класс сварки Контактная сварка, кузнечная сварка. | 2 | 2 | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ: | | 2 | |
| 7. Самостоятельная практическая работа №1 Виды сварных соединений Определение видов сварки и к какому классу они относятся | 3 | 2 | | |
| Раздел 2. Сварные соединения и швы в соответствии с ГОСТом | | | 18 | |
| Тема 2.1 Сварные соединения и швы | Содержание учебного материала | | 8 | ОК 01-07 ОК 09-11 ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 |
| | 8. Виды сварных соединений Стыковое, тавровое, нахлесточное, угловое | 2 | 2 | |

| | | | | |
|---|---|---|-----------|--|
| | 9.Классификация сварных швов Во виду соединения, по типу сварного соединения, по положению в пространстве, по протяженности, по подготовке кромок, по форма поверхности | 2 | 2 | |
| | 10.Обозначения сварных швов на чертежах Буквенно-цифровое обозначение сварного соединения | 2 | 2 | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ: | | 10 | |
| | 11. Самостоятельная практическая работа №2 Выполнить полное описание сварного шва по рисунку | 3 | 2 | |
| | 12. Самостоятельная практическая работа №3 Заполнить схему «Классификация сварных швов» | 3 | 2 | |
| | 13. Самостоятельная практическая работа №4 Заполнение таблиц | 3 | 2 | |
| | 14.Конструктивные элементы сварных швов и соединений Зазор, притупление, угол разделки кромок, ширина шва, усиление шва | 2 | 2 | |
| | 15.Практическая работа № 5 Определение размеров подготовленных кромок под сварку | 3 | 2 | |
| | 16.Практическая работа №6 Расшифровка условных обозначений | 3 | 2 | |
| | Раздел 3. Процессы, происходящие в сварочной дуге | | 16 | |
| Тема 3.1 Процессы, происходящие в сварочной дуге | Содержание учебного материала | | 12 | ОК 01-07 ОК 09-11 ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 |
| | 17. Образование сварочной дуги Ионизация, термоэлектронная эмиссия, сварочная дуга | 2 | 2 | |
| | 18 . Строение сварочной дуги | 2 | 2 | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | 4 | |
| | 19. Практическая работа №7 Заполнение таблиц «Характеристика зон дуги» | 3 | 2 | |
| | 20.Классификация сварочных дуг Открытая дуга, закрытая дуга, дуга в защитных газах | 2 | 2 | |
| | 21. Практическая работа №8 Заполнение схемы « Виды сварочных дуг» | 3 | 2 | |
| | 22. Статическая вольт- амперная характеристика дуги | 2 | 2 | |

| | | | | |
|---|--|---|-----------|--|
| | 23.Перенос расплавленного металла через дуговое пространство | 2 | 2 | |
| | 24. Влияние магнитных полей на сварочную дугу | 2 | 2 | |
| Раздел 4.Физико-химические процессы при сварке в соответствии с законом физики и химии | | | 16 | |
| Тема 4.1 Физико-химические процессы при сварке | Содержание учебного материала | | 6 | ОК 01-07 ОК 09-11 ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 |
| | 25. Физико-химические процессы, протекающие в сварочной ванне Взаимодействие с кислородом, взаимодействие с азотом, взаимодействие с водородом | 2 | 2 | |
| | 26. Практическая работа № 9 Нахождение соответствий между химическим элементом и методы борьбы с ним | 3 | 2 | |
| | 27.Особенности металлургических процессов при сварке | 2 | 2 | |
| | 28. Кристаллизация металла шва Строение сварочного соединения | 2 | 2 | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | 10 | |
| | 29. Практическая работа №10 Нахождение соответствия между классом и видом сварки | 3 | 2 | |
| | 30. Практическая работа №11 Деление сварных швов по виду соединения | 3 | 2 | |
| | 31. Практическая работа №12 Описание процесса образования сварочной дуги | 3 | 2 | |
| | 32. Практическая работа №13 Сравнение сварочных процессов и процессов металлургического производства | 3 | 2 | |
| Раздел 5.Коррозия металла | | | 2 | |
| Тема5.1 Виды коррозии металла | Содержание учебного материала | | 2 | ОК 01-07 ОК 09-11 ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 |
| | 33 Коррозия металла вентиляционных систем Сущность, виды, внешние признаки и разновидности. Способы защиты вентиляционных систем, вентиляционного оборудования и металлических изделий от коррозии: окраска, плакирование, эмалирование и др | 2 | 2 | |
| Раздел 6. Особенности сварки полиэтиленовых труб | | | 25 | |
| | Содержание учебного материала | | 4 | ОК 01-07 ОК 09-11 ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 |
| Тема 6.1 | 34. Неметаллические материалы. Строение и назначение пластических масс и полимерных материалов. Применение пластмасс при изготовлении деталей вентиляционных систем и систем кондиционирования воздуха. | 2 | 2 | |

| | | | | |
|---|---|---|-----------|--|
| | 35. Сварка пластмасс Оборудование для сварки пластмасс. Контроль качества сварных швов. Меры безопасности при сварке пластмасс. | 2 | 2 | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 3 | 3 | |
| | 36. Практическая работа №14 Соединительные детали-фитинги Отводы, Переходы, заглушки и др. | 3 | 3 | |
| Тема 6.2 Дефекты и контроль качества | Содержание учебного материала | | 11 | |
| | 37. Дефекты и контроль качества сварных соединений Требования к сварным швам. Контроль. Виды дефектов сварных швов. Способы устранения дефектов сварных швов. Контроль качества сварных соединений разрушающими способами. Контроль качества сварных соединений неразрушающими способами. Методы реконструкции труб | 2 | 2 | ОК 01-07 ОК 09-11 ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 |
| | 38 Дефекты и контроль качества сварки пластмасс Требования к сварным швам. Контроль. Виды дефектов сварных швов. Способы устранения дефектов сварных швов. | 2 | 2 | |
| | 39. Контроль качества сварных соединений Способы контроля. Контроль качества соединений разрушающими способами. Контроль качества сварных соединений неразрушающими способами | 2 | 2 | |
| | 40. Контроль качества сварных соединений Виды контроля качества сварных соединений | 2 | 1 | |
| | 41.Применение роботов в сварочной технологии | 2 | 2 | |
| | 42. Охрана труда и техника безопасности при сварке полиэтиленовых труб | 2 | 2 | |
| | 43.Практическая работа № 15 Охрана труда и техника безопасности при сварке стали | 3 | 2 | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | 6 | |
| | 44. Практическая работа №16 Контроль качества сварных соединений неразрушающимся способом | 3 | 2 | |
| | 45. Практическая работа №17 Контроль качества сварных соединений разрушающим способом | 3 | 2 | |
| Промежуточная аттестация | 46 Дифференцированный зачет | 3 | 2 | |
| | Всего | | 92 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Сварка и резка металлов».

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, наглядные пособия, стенды: «Виды слесарных инструментов для работы в профессии», «Виды фальцевых соединений», «Способы крепления воздухопроводов», образцы материалов для изготовления воздухопроводов»;

стенды тренажеры: «Работа приточной- вытяжной вентиляционной установки», «Функционирование системы кондиционирования»

«Технические средства обучения: персональный компьютер; мультимедиапроектор; сканер, принтер, лицензионное программное обеспечение,

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Мазур, Н.П. Основы теории резания материалов: учебник / Н.П. Мазур. – Харьков: НТУ ХПИ, 2022.
2. Николаевская, И.А. Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок: учебное пособие / И.А. Николаевская. – М.: Академия, 2021

Дополнительные источники:

1. Овчинников, В.В. Контроль качества сварных соединений: учебное пособие для СПО / В.В. Овчинников. – М.: Академия, 2020
2. Колганов, Л.А. Сварочные работы. Сварка, резка, пайка, наплавка: учебное пособие / Л.А. Колганов. – М.: Дашков и К, 2018

Электронные ресурсы:

1. Электрогазосварочные установки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ruscable.ru/info/pue/>. – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2024).
2. Сварка. Резка. Металлообработка. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.autowelding.ru/>.. – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2024).
3. О сварке. Информационный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.osvarke.com/>. – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2024).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|---|---|--|
| <p style="text-align: center;">ЗНАНИЯ:</p> <p style="text-align: center;">Режимы процессов сварки, сварочные материалы и классификацию оборудования</p> <p style="text-align: center;">Последовательность выполнения сварочных работ</p> | <p style="text-align: center;">Точность и правильность выбора режима сварки, классификации оборудования</p> <p style="text-align: center;">последовательности выполнения сварочных работ</p> | <p style="text-align: center;">Оценка решений ситуационных задач</p> <p style="text-align: center;">Тестирование</p> <p style="text-align: center;">Устный опрос</p> |
| <p style="text-align: center;">Методы контроля сварных соединений</p> | <p style="text-align: center;">Точность и правильность выбора метода контроля сварных соединений</p> | <p style="text-align: center;">Практические занятия</p> |
| <p style="text-align: center;">Физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами</p> | <p style="text-align: center;">Точность и правильность понимания физических явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами</p> | <p style="text-align: center;">Ролевые игры</p> |
| <p style="text-align: center;">Основные свойства современных металлических и неметаллических материалов</p> | <p style="text-align: center;">Точность и правильность перечисления основных свойств современных металлических и неметаллических материалов</p> | |
| <p style="text-align: center;">УМЕНИЯ:</p> <p style="text-align: center;">Читать условные обозначения сварных соединений на чертежах</p> | <p style="text-align: center;">Точность и правильность чтения условных обозначений сварных соединений на чертежах</p> | <p style="text-align: center;">Наблюдение в процессе практических занятий</p> |
| <p style="text-align: center;">Определять по внешнему виду сварочное оборудование</p> | <p style="text-align: center;">Точность и правильность определения сварочного</p> | <p style="text-align: center;">Оценка решения ситуационных задач</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | оборудования | |
| Выбирать режимы сварки различных материалов | Правильность и точность организации рабочего места с соблюдением правил безопасности труда | |
| Оценивать поведение материала и причины отказа деталей при воздействии на них различных эксплуатационных факторов в результате анализа условий эксплуатации и производства | Определение и оценивание поведения материала и причины отказа деталей | |
| Правильно выбирать материалы, назначать их обработку в целях получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин | Демонстрирует верный подбор материалов, назначает их обработку в целях получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин | |
| Контролировать качество сварных работ | Точное определение видов дефектов сварных швов | |

5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ В ПРОГРАММЕ

| Номер изменения | Номер листа | Дата внесения изменения | Дата введения изменения | Всего листов в документе | Подпись председателя ЦК (заведующего кафедрой) |
|-----------------|-------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |