

Областное государственное профессиональное
образовательное бюджетное учреждение
«Политехнический техникум»

Утверждено на заседании ПЦК
(протокол №__ от _____)
Председатель ПЦК _____

Утверждено зам.директора по УПР
_____ Е.А.Астафьева
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
ТЕХНОЛОГИЯ СВАРОЧНЫХ РАБОТ
для профессии
по квалификации по ОК 016-94
«Электросварщик ручной сварки»

Разработчик:

Щербаков А.Н., преподаватель

Согласовано:

Старший преподаватель Обл ИПКПР ЕАО

(подпись, ФИО, дата)

Биробиджан
2016

Пояснительная записка

Программа по дисциплине «Технология сварочных работ» разработана по квалификационной характеристике ОК 016-94 по профессии «Электросварщик ручной сварки».

Целью обучения на уроках дисциплины «Технология сварочных работ» является углубление и расширение теоретических знаний по ручной сварке металлов.

Главной задачей изучения дисциплины является получение учащимися знаний технологии сварки различных сталей, ознакомление их с контактной сваркой, о контроле качества сварочных материалов, порядке выдачи их на рабочие места и др.

Аттестация учащихся осуществляется путем проведения зачетов, итоговой практической работы. (Учащиеся выполняют практическую работу по ручной сварке).

Тематический план

Наименование тем	Кол-во часов
1. Введение	1
2. Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами	14
3. Сварка легированных сталей	8
4. Сварка чугунов	5
5. Сварка разнородных сталей	5
6. Сварка цветных металлов и их сплавов	5
7. Контактная сварка	4
8. Сварка и резка угольным электродом	4
9. Особые виды высокопроизводительной сварки	7
10. Наплавка твердыми сплавами	5
11. Дефекты сварных швов	10
12. Особенности ручной дуговой сварки некоторых типов конструкций изделий	10
13. Технология дуговой резки металлов	6
14. Технология ручной сварки вольфрамовым электродом в инертном газе	4
15. Меры против вытекания металла сварочной ванны	3
16. Понятие о технологии сварки в защитных газах, автоматической сварки под флюсом	5
17. Входной контроль качества сварочных материалов	3
18. Хранение, подготовка и выдача сварочных материалов на рабочие места	3
19. Приспособления и механизмы для сборочно-сварочных работ	3
20. Технологический процесс сварки изделия	4
21. Контрольная работа	1
ИТОГО:	110 часов

Программа

Тема 1. Введение

Значение правильного выбора технологии сварочных работ, выбора режимов сварки, сварочного оборудования, сборочно-сварочных механизмов и приспособлений. Использование передового опыта.

Тема 2. Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами

Подготовка металла под сварку. Подготовка кромок под сварку. Требование к сборке деталей перед сваркой. Способы заполнения шва по длине и сечению. Определение количества слоев. Технология сварки двухстороннего сварочного шва под радиационный контроль. Сварка тонколистовой и разнолистовой стали.

Должен знать:

подготовку кромок деталей под сварку
способы сборки и сварки деталей, требования к сборке деталей
способы заполнения шва по сечению в зависимости от толщины деталей
технологию сварки тонколистовой стали
технологию сварки под радиационный контроль.

Должен уметь:

выбирать количество слоев при сварке тонколистовых деталей.

Тема 3. Сварка легированных сталей

Стали высоколегированные теплоустойчивые, коррозионностойкие, жаростойкие, жаропрочные. Их химсостав, марки, свойства, применение. Electroды для сварки высоколегированных сталей. Особенности сварки высоколегированных сталей. Режимы сварки.

Стали низколегированные. Химсостав, марки, свойства, применение. Electroды для сварки низколегированных сталей. Особенности сварки.

Должен знать:

марки легированных сталей, их химсостав, марки, свойства, применение
электроды для сварки легированных сталей
особенности сварки легированных сталей.

Должен уметь:

подобрать марку электрода по марке свариваемой стали
определить режим сварки изделия из легированных сталей.

Тема 4. Сварка чугунов

Марки чугунов (белых, серых, кованных, высокопрочных), их свойства, применение, обозначение. Свариваемость чугунов. Горячая сварка чугунов. Холодная сварка чугунов.

Должен знать:

марки чугунов
особенности сварки чугунов
горячая сварка чугунов
холодная сварка чугунов

Должен уметь:

выбирать марки стальных и чугунных электродов для сварки чугунов.

Тема 5. Сварка разнородных сталей

Общие сведения о свариваемости. Особенности технологии и техники сварки разнородных сталей. Сварочные материалы.

Должен знать:

свариваемость разнородных сталей

выбор марки электродов для сварки различных групп сталей между собой особенности технологии и техники сварки разнородных сталей.

Должен уметь:

выбирать марку электрода для сварки разнородных сталей

выбирать промежуточную марку для сварки плохо между собой сваривающихся сталей.

Тема 6. Сварка цветных металлов и сплавов

Отличия свойств цветных металлов от сталей. Ручная электродуговая сварка цветных металлов и сплавов. Особенности сварки алюминия и его сплавов. Сварочные материалы. Режимы сварки. Сварка меди и ее сплавов. Технология сборки и сварки. Сварочные материалы. Режимы сварки. Сварка под флюсом.

Должен знать:

отличия свойств цветных металлов и сплавов

обозначения цветных металлов на чертежах

технологии сварки алюминия, меди, латуни

режимы сварки цветных металлов

сварочные материалы

Должен уметь:

выбирать сварочные материалы для сварки цветных металлов

выбирать режимы сварки цветных металлов.

Тема 7. Контактная сварка

Сущность контактной сварки, применение. Коэффициент пропорциональности между тепловой и электрической энергиями. Точечная и шовная контактная сварка. Электроды для контактной сварки.

Должен знать:

принцип контактной сварки

понятие точечной и шовной контактной сварки

материалы электродов для контактной сварки.

Тема 8. Сварка и резка угольным электродом

Сущность процесса и область применения. Техника и способы наложения швов. Выбор режима сварки. Резка металла. Стругание. Воздушно-дуговой резак.

Должен знать:

технику и способы наложения швов

выбор режима сварки

резку металла

конструкцию и принцип работы воздушно-дугового резака.

Должен уметь:

подобрать режим сварки угольным электродом

подобрать марку присадочной проволоки по марке свариваемой стали.

Тема 9. Особые виды высокопроизводительной ручной дуговой сварки

Мероприятия по повышению производительности труда: организационные и технические. Сварка покрытыми электродами с железным порошком в покрытии, сварка сдвоенным электродом, гребенкой электродов, трехфазной дугой, Сварка с глубоким проплавлением. Сварка лежачим и наклонным электродом.

Должен знать:

организационные и технические мероприятия по повышению производительности труда, в т.ч. сварку с глубоким проплавлением, сварку лежачим и наклонным электродом и др.

Должен уметь:

выбирать электроды для высокопроизводительной ручной дуговой сварки.

Тема10. Наплавка твердыми сплавами

Понятие о наплавке твердыми сплавами. Дуговая наплавка. Материалы для наплавки. Покрытые электроды для наплавки. Литые прутки для наплавки. Зернистые (порошкообразные) сплавы.

Должен знать:

понятие о наплавке твердыми сплавами
сварочные материалы для наплавки
технологии наплавки твердыми сплавами.

Тема 11. Особенности дуговой сварки некоторых типов конструкций изделий

Сварка труб. Общие сведения. Сварка поворотных стыков. Сварка неповоротных стыков. Сварка горизонтальных стыков. Сварка решетчатых конструкций. Сварка балочных конструкций.

Должен знать:

технологии сварки труб, поворотных и неповоротных стыков
технологии и технику сварки горизонтальных швов
особенности сварки решетчатых конструкций

Тема 12. Технология ручной сварки вольфрамовым электродом в инертном газе

Сущность сварки в инертном газе. Применяемые газы и электроды. Технология сварки вольфрамовым электродом. Сварка тонколистовой коррозионностойкой и жаропрочной стали. Сварка алюминия и его сплавов. Сварка титана и его сплавов. Сварка меди и ее сплавов. Основные требования безопасности при сварке вольфрамовым электродом в инертном газе.

Должен знать:

сущность сварки в инертном газе
газы и их свойства
технологии сварки тонкой высоколегированной стали, цветных металлов и их сплавов
требования безопасности при сварке

Должен уметь:

подбирать показатели режима сварки
выполнять требования безопасности при сварке.

Тема13. Меры против вытекания металла из сварочной ванны

Сварка плоских деталей. Применение медных подкладок, медных подкладок с охлаждением; разделка кромок при сварке горизонтальных швов, положения электродов или горелки. Сварка труб. Применение остающихся колец; разделка кромок «в замок».

Должен знать:

применение медных подкладок
применение остающихся колец при сварке труб
разделка кромок труб и листов «в замок»

Должен уметь:

применять способы сварки в защитных газах, автоматической сварки.

Тема 14. Понятие о технологии сварки в защитных газах, автоматической сварки под флюсом

Защитные газы. Флюсы. Технология полуавтоматической сварки в защитных газах. Технология автоматической сварки под флюсом. Режимы полуавтоматической и автоматической сварки. Разделка кромок деталей под полуавтоматическую и автоматическую сварку.

Должен знать:

понятие о полуавтоматической сварке
понятие об автоматической сварке.

Тема 15. Входной контроль качества сварочных материалов

Проверка годности сварочных материалов и разрешение их на запуск в производство. Требования, предъявляемые к электродам: документация, методы контроля – внешний осмотр, технологические испытания, механические испытания, определение химического состава. Проверка качества флюсов, защитных газов.

Должен знать:

требования, предъявляемые к качеству сварочных материалов – сварочной проволоке, электродам, кислороду, горючим, инертным и защитным газам, флюсу
влияние некачественных сварочных материалов на качество сварочного шва.

Тема 16. Хранение, подготовка и выдача сварочных материалов на рабочие места

Прокалка сварочных электродов и флюсов. Режимы прокалики. Сроки годности прокаленных электродов и флюсов на рабочих местах. Подготовка сварочной проволоки к выдаче на рабочих местах. Документация при заявке и выдаче сварочных материалов на рабочих местах.

Должен знать:

режимы прокалики электродов и флюсов
сроки хранения прокаленных электродов на рабочих местах
условия хранения сварочных материалов
оформление документации при заявке и выдаче сварочных материалов

Тема 17. Приспособления и механизмы для сборочно-сварочных работ

Назначение приспособлений. Стандартные приспособления (струбцины, зажимы и др.). Разработка простых нестандартных приспособлений. Механизмы для сборочно-сварочных работ – манипуляторы, вращающие столы, роликовые стенды, подъемники, кантователи.

Должен знать:

устройство, принцип, действия работы стандартных приспособлений
основы разработки приспособления под сборку конкретного изделия
устройство, принцип работы сборочно-сварочных механизмов

Должен уметь:

выбирать приспособления, механизм для сборки и сварки конкретного изделия
разрабатывать простые приспособления.

Тема 18. Технологический процесс сварки изделия

Понятие, содержание, этапы технологического процесса сварки изделия.

Должен знать:

читать и выполнять требования технологического процесса.

Вопросы для зачета:

1. Подготовка кромок деталей под сварку.
2. Сварка вертикальных швов.
3. Сварка труб с поворотом.
4. Сварка неповоротного стыка труб.
5. Меры против вытекания металла сварочной ванны.
6. Особенности сварки меди и ее сплавов.
7. Особенности сварки алюминия и его сплавов.
8. Выбор режима ручной электродуговой сварки.
9. Горячая сварка чугунов.
10. Холодная сварка чугунов.

11. Меры безопасности при сварке и резке.
12. Особенности сварки высоколегированных сталей.
13. Технология сварки вольфрамовым электродом в инертном газе.
14. Входной контроль качества сварочных материалов.
15. Подготовка и выдача сварочных материалов на рабочем месте.
16. Подготовка металла под сварку.
17. Технология сварки двухстороннего сварного шва под радиационный контроль.
18. Сварка разнородных сталей.
19. Особые виды высокопроизводительной сварки.
20. Контактная сварка.
21. Наплавка твердыми сплавами.
22. Понятие о сварке в защитных газах, автоматической сварке под флюсом.
23. Механизация сборочно-сварочных работ.
24. Приспособления под сборку и сварку.
25. Дефекты сварных швов.