

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Южно-Уральский многопрофильный колледж»

**ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
(ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ)**

Основы рабочей профессии «Сварщик»

2021 г.

ОДОБРЕНА

Цикловой методической комиссией МР и ГП

Протокол № _____

Председатель ЦМК

 Н.Ф.Хабирова

«»  2021 г.



УТВЕРЖДАЮ

Зам. Директора

И.Н. Тихонова по УМР

_____ 2021 г.

Программа дополнительного образования Основы рабочей профессии «Сварщик» разработана на основе профессионального стандарта 40.002 Сварщик, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.11.2013 № 701н и Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 года №1580 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 декабря 2016 г., регистрационный N 44904)

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский многопрофильный колледж»

Разработчик:

Кулиненко И.М., преподаватель Южно-Уральского многопрофильного колледжа

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	стр. 4
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

1.1 Основная цель вида профессиональной деятельности:

Изготовление, реконструкция, монтаж, ремонт и строительство конструкций различного назначения с применением ручной сварки (наплавки)

1.2 Планируемые результаты обучения:

Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) (профессиональный стандарт Сварщик, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.11.2013 № 701н)

Обобщенная трудовая функция	Трудовые функции
Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки
	Газовая сварка (наплавка) (Г) простых деталей неответственных конструкций
	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций

Трудовая функция Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки

Трудовые действия	Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке
	Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования
	Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку
	Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
	Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений
	Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках
Трудовые действия	Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
	Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и

Необходимые умения	собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
	Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки
	Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)
	Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
	Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку
	Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки
	Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
	Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции
	Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах
	Правила подготовки кромок изделий под сварку
Необходимые знания	Основные группы и марки свариваемых материалов
	Сварочные (наплавочные) материалы
	Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения
	Правила сборки элементов конструкции под сварку
	Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки
	Способы устранения дефектов сварных швов
	Правила технической эксплуатации электроустановок
	Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ
	Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте
	Трудовые действия
Проверка оснащённости поста газовой сварки	
Проверка работоспособности и исправности оборудования поста газовой сварки	
Настройка оборудования для газовой сварки (наплавки)	
Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного)	

Необходимые умения	подогрева металла
	Выполнение газовой сварки (наплавки) простых деталей неответственных конструкций
	Контроль с применением измерительного инструмента сваренных газовой сваркой (наплавленные) деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
	Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта
	Проверять работоспособность и исправность оборудования для газовой сварки (наплавки)
	Настраивать сварочное оборудование для газовой сварки (наплавки)
	Выбирать пространственное положение сварного шва для газовой сварки (наплавки)
	Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке
	Владеть техникой газовой сварки (наплавки) простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва
	Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные газовой сваркой (наплавленные) детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
Необходимые знания	Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции
	Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой) и обозначение их на чертежах
	Основные группы и марки материалов, свариваемых газовой сваркой (наплавкой)
	Сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки)
	Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для газовой сварки (наплавки), назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения
	Техника и технология газовой сварки (наплавки) простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва
	Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла
	Правила эксплуатации газовых баллонов
	Правила обслуживания переносных газогенераторов
	Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их

предупреждения и исправления

Трудовая функция Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций

Трудовые действия	<p>Проверка оснащенности сварочного поста РД</p> <p>Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД</p> <p>Проверка наличия заземления сварочного поста РД</p> <p>Подготовка и проверка сварочных материалы для РД</p> <p>Настройка оборудования РД для выполнения сварки</p> <p>Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла</p> <p>Выполнение РД простых деталей неотчетственных конструкций</p> <p>Выполнение дуговой резки простых деталей</p> <p>Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p>
Необходимые умения	<p>Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД</p> <p>Настраивать сварочное оборудование для РД</p> <p>Выбирать пространственное положение сварного шва для РД</p> <p>Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке</p> <p>Владеть техникой РД простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла</p> <p>Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p> <p>Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции</p>
Необходимые знания	<p>Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах</p> <p>Основные группы и марки материалов, свариваемых РД</p> <p>Сварочные (наплавочные) материалы для РД</p> <p>Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения</p> <p>Техника и технология РД простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Дуговая резка простых деталей</p> <p>Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по</p>

предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла
Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях
Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы программы:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **100** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **100** часов, из них
50 часов лекций, 40 часов лабораторных работ, 10 часов –экскурсий.

Рекомендуемое распределение часов по курсам:

- 1 курс-30часов:, из них 20 часов лекций, 10 часов-экскурсий
- 2 курс -30 часов: из них 30часов лекций,
- 3 курс- 30 часов: из них 30 часов лабораторных работ;
- 4 курс- 10 часов: из них 10 часов лабораторных работ

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Календарно-тематический план

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Вид занятия
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
РАЗДЕЛ I ПОДГОТОВКА И СБОРКА МЕТАЛЛА К СВАРКЕ 1 КУРС	Содержание учебного материала		
	Тема 1.1 Общие понятия о сварке	2	Лекция
	Тема 1.2 Правила охраны труда при выполнении сварочных работ: опасные и вредные производственные факторы при выполнении сварочных работ	2	Лекция
	Правила охраны труда при выполнении сварочных работ: средства индивидуальной защиты сварщика	2	Лекция
	Правила охраны труда при выполнении сварочных работ: безопасные приемы работ при выполнении сварки	2	Лекция
	Тема 1.3 Подготовка металла к сварке Подготовка металла к сварке: очистка, правка	2	Лекция
	Подготовка металла к сварке: гибка	2	Лекция
	Подготовка металла к сварке: разметка	2	Лекция
	Подготовка металла к сварке: рубка, резка	2	Лекция
	Подготовка металла к сварке: обработка кромок под сварку	2	Лекция
	Тема 1.4 Сборка изделий под сварку (на примере задания WSR по компетенции «Промышленная механика и монтаж»)	2	Лекция
	Экскурсия на предприятие	2	Экскурсия
	Экскурсия на предприятие	2	Экскурсия
	Экскурсия на предприятие	2	Экскурсия
	Экскурсия на предприятие	2	Экскурсия
Экскурсия на предприятие	2	Экскурсия	
РАЗДЕЛ II СУТЬ ПРОЦЕССА СВАРКИ 2 КУРС	Содержание учебного материала		
	Тема 2.1 Виды сварки. Области применения разных видов сварки	2	Лекция
	Виды сварных соединений	2	Лекция
	Виды сварных швов	2	Лекция
	Условные обозначения сварных швов на чертежах	2	Лекция
	Чтение сборочных чертежей с указанием сварки	2	Лекция
	Тема 2.2 Суть сварочного процесса Сварочная дуга. Классификация сварочной дуги.	2	Лекция
	Строение сварочной дуги.	2	Лекция
	Физическая сущность сварочной дуги. Условие горения сварочной дуги.	2	Лекция
	Перенос металла через дугу. Магнитное дутье	2	Лекция
	Сварочное пламя. Структура	2	Лекция

	ацетиленокислородного пламени		
	Тема 2.3 Дополнительные элементы сварочного процесса Стальная сварочная проволока. Порошковая проволока	2	Лекция
	Стальные покрытые электроды	2	Лекция
	Защитные газы. Флюсы. Виды флюсов.	2	Лекция
	Тема 2.4 Дефекты сварочных швов Дефекты сварочных швов. Виды. Причины возникновения.	2	Лекция
	Исправление дефектов сварочных швов	2	Лекция
РАЗДЕЛ III ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПО СВАРКЕ 3 КУРС	Содержание учебного материала		
	Лабораторная работа Сварка стыковых соединений, собранных из пластин в нижнем положении	2	Лабораторная работа
	Лабораторная работа Сварка стыковых соединений, установленных в наклонном положении	2	Лабораторная работа
	Лабораторная работа Сварка стыковых соединений, вертикальном положении	2	Лабораторная работа
	Лабораторная работа Сварка угловых соединений, собранных из пластин в нижнем положении	2	Лабораторная работа
	Лабораторная работа Сварка угловых соединений, установленных в наклонном положении-	2	Лабораторная работа
	Лабораторная работа Сварка угловых соединений, установленных вертикальном положении	2	Лабораторная работа
	Лабораторная работа Сварка тавровых соединений, собранных из пластин в нижнем положении	2	Лабораторная работа
	Лабораторная работа Сварка тавровых соединений, установленных в наклонном положении	2	Лабораторная работа
	Лабораторная работа Сварка тавровых соединений, установленных вертикальном положении	2	Лабораторная работа
	Лабораторная работа Сварка нахлесточных соединений, собранных из пластин в нижнем положении	2	Лабораторная работа
	Лабораторная работа Сварка нахлесточных соединений, собранных из пластин в нижнем положении	2	Лабораторная работа
	Лабораторная работа Сварка нахлесточных соединений, установленных в наклонном положении	2	Лабораторная работа
	Лабораторная работа Сварка нахлесточных соединений, установленных в наклонном положении	2	Лабораторная работа
	Лабораторная работа Сварка нахлесточных соединений, установленных вертикальном положении	2	Лабораторная работа
Лабораторная работа Сварка нахлесточных соединений, установленных вертикальном положении	2	Лабораторная работа	
РАЗДЕЛ IV			

СБОРКА КОНСТРУКЦИЙ С ПОМОЩЬЮ СВАРКИ	Лабораторная работа Ручная дуговая сварка простых деталей и конструкций из углеродистой стали в нижнем положении шва	2	Лабораторная работа
	Лабораторная работа Ручная дуговая сварка простых деталей и конструкций из углеродистой стали в наклонном положении шва	2	Лабораторная работа
	Лабораторная работа Ручная дуговая сварка простых деталей и конструкций из углеродистой стали в наклонном положении шва	2	Лабораторная работа
	Лабораторная работа Ручная дуговая сварка простых деталей и конструкций из углеродистой стали в вертикальном положении шва	2	Лабораторная работа
Итоговая аттестация		2	
ВСЕГО		100	

2.2 Содержание программы

РАЗДЕЛ I

ПОДГОТОВКА И СБОРКА МЕТАЛЛА К СВАРКЕ

Тема 1.1 Общие понятия о сварке

Сварка. Историческая справка о возникновении сварки. Понятие сварки. Классификация.

Тема 1.2 Правила охраны труда при выполнении сварочных работ

Опасные и вредные производственные факторы при выполнении сварочных работ.

Правила охраны труда при выполнении сварочных работ: средства индивидуальной защиты сварщика

Правила охраны труда при выполнении сварочных работ: безопасные приемы работ при выполнении сварки

Тема 1.3 Подготовка металла к сварке

Подготовка металла к сварке: очистка, правка

Подготовка металла к сварке: гибка

Подготовка металла к сварке: разметка

Подготовка металла к сварке: рубка, резка

Подготовка металла к сварке: обработка кромок под сварку

Тема 1.4 Сборка изделий под сварку.

Сборка изделий под сварку (на примере задания по компетенции «Промышленная механика и монтаж»

Экскурсия на предприятие

РАЗДЕЛ II

СУТЬ ПРОЦЕССА СВАРКИ

Тема 2.1 Виды сварки

Виды сварки. Области применения разных видов сварки

Виды сварных соединений

Виды сварных швов

Условные обозначения сварных швов на чертежах

Чтение сборочных чертежей с указанием сварки

Тема 2.2 Суть сварочного процесса

Сварочная дуга. Классификация сварочной дуги.

Строение сварочной дуги.

Физическая сущность сварочной дуги. Условие горения сварочной дуги.

Перенос металла через дугу. Магнитное дутье

Сварочное пламя. Структура ацетиленокислородного пламени

Тема 2.3 Дополнительные элементы сварочного процесса

Стальная сварочная проволока. Порошковая проволока

Стальные покрытые электроды

Защитные газы. Флюсы. Виды флюсов.

Тема 2.4 Дефекты сварочные швов

Дефекты сварочных швов. Виды. Причины возникновения.

Исправление дефектов сварочных швов

РАЗДЕЛ III

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПО СВАРКЕ

Лабораторная работа. Сварка стыковых соединений, собранных из пластин в нижнем положении

Лабораторная работа. Сварка стыковых соединений, установленных в наклонном положении

Лабораторная работа. Сварка стыковых соединений, вертикальном положении

Лабораторная работа. Сварка угловых соединений, собранных из пластин в нижнем положении

Лабораторная работа. Сварка угловых соединений, установленных в наклонном положении-

Лабораторная работа. Сварка угловых соединений, установленных вертикальном положении

Лабораторная работа. Сварка тавровых соединений, собранных из пластин в нижнем положении

Лабораторная работа. Сварка тавровых соединений, установленных в наклонном положении

Лабораторная работа. Сварка тавровых соединений, установленных вертикальном положении

Лабораторная работа. Сварка нахлесточных соединений, собранных из пластин в нижнем положении

Лабораторная работа. Сварка нахлесточных соединений, собранных из пластин в нижнем положении

Лабораторная работа. Сварка нахлесточных соединений, установленных в наклонном положении

Лабораторная работа. Сварка нахлесточных соединений, установленных в наклонном положении

Лабораторная работа. Сварка нахлесточных соединений, установленных вертикальном положении

Лабораторная работа. Сварка нахлесточных соединений, установленных вертикальном положении

РАЗДЕЛ IV

СБОРКА КОНСТРУКЦИЙ С ПОМОЩЬЮ СВАРКИ

Лабораторная работа. Ручная дуговая сварка простых деталей и конструкций из углеродистой стали в нижнем положении шва

Лабораторная работа. Ручная дуговая сварка простых деталей и конструкций из углеродистой стали в наклонном положении шва

Лабораторная работа. Ручная дуговая сварка простых деталей и конструкций из углеродистой стали в наклонном положении шва

Лабораторная работа. Ручная дуговая сварка простых деталей и конструкций из углеродистой стали в вертикальном положении шва

Итоговая аттестация

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы программы требует наличия учебного кабинета и мастерской по сварке

Оборудование учебного кабинета:

- места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных и методических пособий по курсу.

Технические средства обучения:

- Рабочие места для выполнения сварочных работ

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Профессиональный стандарт «Сварщик» (код 40.002) утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.11.2013 № 701н
2. В.И. Маслов. Сварочные работы: Учеб. для нач. проф. образования.- М.: ИРПО; Изд. центр «Академия», 2021.- 240 с.: ил.
3. Г.Г. Чернышов. Сварочное дело: Сварка и резка металлов: Учеб. для нач. проф. образования/ Г.Г. Чернышов.- 2-е изд., стер.- М.: Изд. центр «Академия», 2017.- 496 с.

4 . Сварка и резка материалов: Учеб. пособие для нач. проф. образования/М.Д. Банов, Ю.В. Казаков, М.Г. Козулин и др.; Под ред. Ю.В. Казакова. - 3-е изд., стер.- М.: Изд. центр «Академия», 2019.- 400 с.

5. Справочник электрогазосварщика и газорезчика: Учеб. для нач. проф. образования/ Г.Г. Чернышов, Г.В. Полевой, А.П. Выборнов и др.; Под ред. Г.Г. Чернышова. – М.: Изд. центр «Академия», 2019.- 400 с.

6. Г.Г. Чернышов, В.Б. Мордынский. Справочник молодого электросварщика по ручной сварке: Справ. пособие, М.: Изд. центр «Академия», 2019.- 112 с.: ил.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Итоговая аттестация проводится в виде выполнения студентом задания на выполнение сварочной конструкции