

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВЕРХНЕПЫШМИНСКИЙ МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
ТЕХНИКУМ «ЮНОСТЬ»

РАССМОТРЕНО:
на заседании
педагогического совета
Протокол № 156
«28» августа 2020г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО
«ВПИИТ «Юность»

/В.Г. Лобастов/

«28» августа 2020г.

**Дополнительная профессиональная образовательная программа
повышения квалификации «Сварщик ручной дуговой сварки
неплавящимся электродом в защитном газе (РАД)»**

Срок обучения: 144 часа

Форма обучения: очная

Программа повышения квалификации предназначена для лиц, имеющих среднее профессиональное образование и (или) высшее образование; лиц, получающих среднее профессиональное и (или) высшее образование

Документ получаемый по итогу обучения: удостоверение о повышении квалификации

г. Верхняя Пышма
2020 год

Дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации «Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе(РАД)»

1. Цели реализации программы:

Дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) формирование у слушателей, компетенции в области сварочных процессов в соответствии с ГОСТ Р ИСО 4063-2010, выполняемых сварщиком в ручную и с ручной подачей присадочного материала неплавящимся вольфрамовым электродом в различных пространственных положениях.

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

№ п/п	Содержание компетенции формируемой в ходе освоения программы
1	Осуществлять дуговую сварку вольфрамовым электродом в инертном газе с присадочным материалом сплошного сечения (проволокой или стержнем) (141, TIG-сварка), а так же дуговую сварку вольфрамовым электродом в инертном газе без присадочного материала (142, TIG-сварка)
2	Знать требования охраны труда и формировать культуру безопасного труда
3	Знать технику и технологию РАД для сварки простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва
4	Использовать конструкторскую, производственно-технологическую и нормативную документацию для выполнения трудовой функции
5	Владеть техникой РАД простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва
6	Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РАД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

В результате освоения программы повышения квалификации слушатель должен приобрести следующие знания и умения:

Знать:

- требования охраны труда;

- требования эффективной организации рабочего места и выполнения профессиональных работ;
- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РАД, и обозначение их на чертежах;
- основные группы и марки материалов, свариваемых РАД, а так же сварочные (наплавочные) материалы для РАД;
- устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РАД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;
- правила эксплуатации газовых баллонов;
- выбор режима подогрева и порядок проведения работ по 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

Уметь:

- проверять работоспособность и исправность оборудования для РАД;
- настраивать сварочное оборудование для РАД;
- выбирать пространственное положение сварного шва для РАД;
- владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;
- владеть техникой РАД простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;
- контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РАД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;
- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовой функции.

Программа разработана в соответствии:

- Приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 N 499 (ред. от 15.11.2013) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам"
- профессиональным стандартом «Сварщик» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013г. № 701н.

3. Содержание программы

Категория слушателей: специалисты, техники, рабочие имеющие профильное образование.

Уровень образования - среднее профессиональное, высшее образование.

Срок обучения: 144 академических часов.

Форма обучения: очная, с отрывом от работы (распределенный формат с расходными материалами)

1.1 Учебный план

№ п/п	Наименование модулей	всего, академ. час.	В том числе	
			теор. занятия	практич. занятия
1	Раздел 1 Культура безопасного труда. Основы безопасного труда и эффективная организация рабочего места	12	12	-
2	Раздел 2 Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация по специальности	24	14	10
3	Раздел 3 Техника и технология РАД для сварки простых деталей неотчетственных конструкций в различных пространственных положениях.	90	36	44
4	Раздел 4 Контроль качества деталей, сваренных РАД, на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	24	18	6
5	Итоговая аттестация	6		6
	Итого	144	78	66

3.2 Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование модулей	всего, академ. час.	В том числе	
			теор. занятия	практич. занятия
1	Раздел 1 Культура безопасного труда. Основы безопасного труда и эффективная организация рабочего места	12	12	
1.1	Культура безопасного труда. Общие требования охраны труда и техники безопасности при проведении электросварочных работ.	6	6	
1.2	Требования охраны труда и эффективная организация рабочего места	6	6	
2	Раздел 2 Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация по специальности	24	14	10
2.1	Общие понятия. Виды технологических операций.	2	2	
2.2	Виды технологических документов	10	6	4
2.3	Документы специального назначения	12	8	4
3	Раздел 3 Техника и технология РАД для сварки простых деталей неответственных конструкций в различных пространственных положениях.	90	36	44
3.1	Виды пространственных положений в сварке. Технология аргонодуговой сварки		4	
3.2	Оборудование для аргонодуговой сварки		6	2
3.3	Присадочные материалы для аргонодуговой сварки.		6	2
3.4	Техника ручной аргонодуговой сварки		6	36
3.5	Автоматическая аргонодуговая сварка		2	
3.6	Область применения аргонодуговой сварки		6	2
3.7	Техника безопасности при аргонодуговой сварке		2	
3.8	Комплектующие и расходные материалы		2	

3.9	Преимущества и недостатки аргонодуговой сварки		2	
4	Раздел 4 Контроль качества деталей, сваренных РАД, на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	24	18	6
4.1	Общие сведения и организация контроля		4	
4.2	Дефекты сварных соединений и причины их возникновения		6	
4.3	Визуально-измерительный контроль		8	6
6	Итоговая аттестация. Выполнение задания по одному или нескольким чертежам	6		6

3.3 Учебная программа

Раздел 1 Культура безопасного труда. Основы безопасного труда и эффективная организация рабочего места

Тема №1.2. Культура безопасного труда. Общие требования охраны труда и техники безопасности при проведении электросварочные работ.

Лекция. Культура безопасного труда. Общие требования охраны труда и техники безопасности при проведении сварочных работ.

Тема №1.2. Требования охраны труда и эффективная организация рабочего мест.

Лекция. Требования охраны труда перед началом, во время и по окончании работ, при возникновении внештатных и/или аварийных ситуаций. Эффективная организация рабочего места сварщика.

Раздел 2 Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация по специальности

Тема №2.1. Общие понятия. Виды технологических операций.

Лекция. Производственный процесс. Виды технологических операций. Принципы организации производства. Виды технологических операций. Виды описания технологического процесса изготовления сварных конструкций.

Тема №2.2. Виды технологических документов

Лекция. Документы общего назначения. Правила оформления титульного листа технологической документации. Обозначение документа по ГОСТ 3.1201. Правила оформления технологической инструкции, карты эскизов

Практическое занятие. Изучить требования, предъявляемые к оформлению титульного листа комплекта технологических документов.

Оформить титульный лист комплекта документов на типовой технологический процесс изготовления балки двутавровой длиной 5 м в соответствии с ТУ У 01412851.001–95. Высота балки 500 мм, толщина стенки 14 мм, толщина полок 16 мм. Ширина полок 170 мм. Изучить требования, предъявляемые к оформлению карты эскизов. Оформить необходимые карты эскизов на технологический процесс изготовления сварной балки двутавровой длиной 5 м в соответствии с ТУ У 01412851.001-95. Высота балки 500 мм, толщина стенки 14 мм, толщина полок 16 мм. Ширина полок 170 мм.

Тема №2.3. Документы специального назначения

Лекция. Правила оформления маршрутной карты. Условно общегосударственные классификаторы. Правила оформления операционной карты. Правила оформления карты технологического процесса.

Практическое занятие. Изучить требования, предъявляемые к оформлению маршрутной карты. Оформить маршрутную карту на технологический процесс изготовления сварной балки двутавровой длиной 5 м в соответствии с ТУ У 01412851.001□95. Высота балки 500 мм, толщина стенки 14 мм, толщина полок 16 мм. Ширина полок 170 мм.

Предварительно перед разработкой маршрутной карты необходимо назначить способ сварки двутавровой балки с целью рационального выбора сварочного оборудования и оснастки.

Изучить требования, предъявляемые к оформлению операционной карты. Оформить операционную карту на технологический процесс изготовления сварной балки двутавровой длиной 5 м в соответствии с ТУ У 01412851.001□95. Высота балки 500 мм, толщина стенки 14 мм, толщина полок 16 мм. Ширина полок 170 мм.

Предварительно перед разработкой операционной карты необходимо назначить способ сварки двутавровой балки с целью рационального выбора сварочного оборудования, оснастки и параметров режима сварки.

Раздел 3 Техника и технология РАД для сварки простых деталей неответственных конструкций в различных пространственных положениях.

Тема 3.1 Виды пространственных положений в сварке. Технология аргонодуговой сварки

Лекция. Положение при сварке. Обозначение, имеющиеся положения. Виды соединений. Подготовка кромок. Основное отличие сварки с аргоном от обычного электродного метода. Особенности технологического процесса.

Тема 3.2 Оборудование для аргонодуговой сварки

Лекция. Виды оборудования, применяемого для аргонодуговой сварки.

Инверторные сварочные аппараты. Горелка для аргонно-дуговой сварки с неплавящимся электродом

Практическое занятие. Инструктаж по охране труда. Ознакомление с оборудованием, подбором режимов сварки. Настройка режимов сварочного аппарата KemppiMaster TIG MLS 2300 ACDC.

Тема 3.3 Присадочные материалы для аргонодуговой сварки.

Лекция. Виды и характеристики присадочного материала для сварки. Форма выпуска и материал. Назначение. Основные требования к хранению.

Практическое занятие. Инструктаж по охране труда. Ознакомление с оборудованием, подбором режимов сварки, Настройка режимов сварочного аппарата KemppiMaster TIG MLS 2300 ACDC. Демонстрация приемов сварки и сварочных материалов TIG (141 - ручная аргонодуговая сварка неплавящимся электродом в среде защитных газов).

Тема 3.4 Техника ручной аргонодуговой сварки

Лекция. Техника ручной аргонодуговой сварки. Процесс выполнения работ. Техника наложение шва. Скоростью движения дуги. Выбор и настройка режима сварки.

Практическое занятие. Инструктаж по охране труда. Ознакомление с оборудованием, подбором режимов сварки. Настройка режимов сварочного аппарата KemppiMaster TIG MLS 2300 ACDC). Демонстрация приемов правильного выполнения модуля «Алюминиевая конструкция». Особенности техники сборки и сварки алюминиевой конструкции процессом TIG (141 - ручная аргонодуговая сварка неплавящимся электродом в среде защитных газов). Демонстрация приемов правильного выполнения модуля «Конструкция из нержавеющей стали». Особенности техники сборки и сварки конструкции процессом TIG (141 - ручная аргонодуговая сварка неплавящимся электродом в среде защитных газов). Выполнение сварных соединений модуля «Конструкция из нержавеющей стали» сварочным процессом 141. Проведение оценки своей работы по модулю. Разбор ошибок выполнения заданий.

Тема 3.5 Автоматическая аргонодуговая сварка

Лекция. Понятие е автоматизированной, механизированной, роботизированной сварки. Область применения автоматической аргонодуговой сварки.

Тема 3.6 Область применения аргонодуговой сварки

Лекция. Область применения аргонодуговой сварки. Преимущества и недостатки сварки в среде аргона.

Практическое занятие.

Работа над ошибками при сварке конструкций. Исправление

Тема 3.7 Техника безопасности при аргонодуговой сварке

Лекция. Инструкция по охране труда при выполнении работ с применением аргонодуговой сварки. Общие требования охраны труда. Требования охраны труда перед началом работы. Требования охраны труда во время работы. Требования охраны труда в аварийных ситуациях. Требования охраны труда по окончании работы.

Раздел 4 Контроль качества деталей, сваренных РАД, на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

Тема №4.1. Общие сведения и организация контроля

Лекция. ГОСТ 15467-79 качество продукции. Различные способы объективного контроля. Этапы контроля. Виды Контроля.

Тема №4.2 Дефекты сварных соединений и причины их возникновения

Лекция. Понятие дефекта. Группы дефектов по ГОСТ 30242-97. Классификация дефектов. Наименование, определение и обозначение дефектов.

Тема №4.3 Визуально-измерительный контроль

Лекция. Инструкция по визуальному и измерительному контролю РД 03-606-03. Общие положения ВИК. Квалификация персонала. Требования к средствам визуального и измерительного контроля. Требования к выполнению визуального и измерительного контроля. Оценка результатов контроля. Регистрация результатов контроля. Требования безопасности.

Практическое занятие.

Тема №4.4 Практика оценки выполненных заданий

Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Условия и технологии реализации: Для реализации программы предусмотрены следующие специальные помещения:

Технические средства обучения (компьютер, средства аудиовизуализации, мультимедийные и интерактивные обучающие материалы).

Основное и вспомогательное технологическое оборудование:

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов.

Лабораторий: «Материаловедения»

Мастерских:

- сварочная;

- слесарная.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технология и оборудование сварочного производства»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект моделей, макетов, деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.
- рабочее место мастера;
- сварочный аппарат инверторного типа;
- баллоны для аргона;
- редуктор аргоновый

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- сварочная маска «Хамелион»;
- сварочная горелка TIG;
- машинка пневматическая шлифовальная;
- источник питания для процессов 111 SMAW, MMAW, 141 GTAW, TIG:

АС/DC;

- баллон с защитным газом 100% Ar высшего сорта 40л. ГОСТ 949-73 (полный);
- редуктор Ar/CO₂ (аргон / углекислый газ);
- расходные и присадочные материалы;
- средства индивидуальной защиты;
- резиновые шланги.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2. Учебно-методическое обеспечение программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Учебники:

1. Чернышов Г.Г. Технология сварки плавлением 2012 г 496 с.
2. Маслов В.И. Сварочные работы 2012 г 288 с.
3. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка: учебник для нач. проф. образования -6-е изд., стер. – М.: Издательство «Академия», 2013. -320 с.
4. Геворкян В.Г. Основы сварочного дела: учебник.- М.: Высшая школа, 2010.- 239с.
5. Казаков Ю.В. Сварка и резка материалов: учебник. – М.: Стройиздат, 2011 г 240 с.

Справочники:

1. Овчинников В.В. Справочник сварщика 2013г 273 с.
2. Межотраслевые правила по охране труда (ПОТ Р М-020-2001)

Дополнительные источники:

2. Пособие сварщика иллюстрированного М. «СОУЭЛО»
3. Плакаты

Интернет-ресурсы:

1. Сварочный портал www.svarka.com
2. Информационный книжный портал www.infobook.ru- материалы, размещенные на электронном ресурсе Академии Ворлдскиллс Россия www.worldskillsacademy.ru

4.3. Кадровые условия реализации программы

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по программе дополнительного профессионально образования: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности «Сварочное производство», «Сварщик».

Составители программы:

Щепина Г.В., руководитель ЦПДЭ ГАПОУ СО «ВПМТТ «Юность».
Долгодворова Н.И., преподаватель ГАПОУ СО «ВПМТТ «Юность».