

СОГЛАСОВАНО

Союз «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Государственного автономного профессионального образовательного учреждения «МЦК - Техникум имени С.П. Королева»



И. А. Ласкина

2019 г.

**Основная программа профессионального обучения по профессии
«Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»
(повышение квалификации) с учетом стандарта Ворлдскиллс по
компетенции «Сварочные технологии»**

г. Королев, 2019 год

**Основная программа профессионального обучения по профессии
«Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»
(повышение квалификации) с учетом стандарта Ворлдскиллс по
компетенции «Сварочные технологии»**

1. Цели реализации программы

Программа повышения квалификации по профессиям рабочих, должностям служащих направлена на обучение лиц, уже имеющих профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в целях последовательного совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии рабочего или имеющейся должности служащего без повышения образовательного уровня, с учетом спецификации стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Сварочные технологии».

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

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

Программа разработана в соответствии со:

– спецификацией стандарта компетенции 10 WSI «Сварочные технологии» (WorldSkillsStandardsSpecifications) от 2017 г. (секции 1. Организация работы, 2. Технологии подготовки и сборки, 3. Сварочные материалы, 4. Технология MMAW (111) и GMAW (135).

– профессиональным стандартом «Сварщик» (утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 г. № 701н) (трудовые функции А/01.2 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки, А/03.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций, А/05.2 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неотчетственных конструкций);

– федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) (Приказ Минобрнауки России от 29.01.2016 N 50 (ред. от 14.09.2016);

– приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (ред. 25.04.2019).

К освоению программы допускаются лица, имеющие среднее общее образование. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

Присваиваемый квалификационный уровень: 2- 4.

2.2 Требования к результатам освоения программы

В результате освоения программы у слушателя должны быть сформированы следующие компетенции:

В результате освоения программы слушатель должен

знать:

- стандарты и законодательство, связанные с охраной труда, техникой безопасности, защитой и гигиеной в сварочной отрасли;
- изображение чертежей ISOA и (или) E (американских и европейских);
- основные математические операции и преобразование величин;
- геометрические принципы, технологии и расчеты.
- как интерпретировать сборочные или рабочие чертежи и сварочные обозначения;
- классификацию и конкретное применение сварочных расходных материалов
- механические и физические свойства:
 - углеродистой стали;
 - алюминия и его сплавов;
 - нержавеющей сталей.
- соответствие технологии сварки используемому материалу;
- процесс выбора сварочных расходных материалов;
- правильное хранение и обработка сварочных расходных материалов;
- терминологию, характеристики и безопасное использование сварочных и продувочных газов;
- воздействие сварки на структуру материала.
- сварочные позиции, сварочные углы и скорости перемещения;
- техники, используемые для наплавления односторонних швов с проплавлением корня шва;
- техники, используемые для наплавления бездефектных стыковых и угловых сварных швов.
- перечень разрушающих и неразрушающих испытаний;
- несплошности/дефекты, которые могут возникнуть в процессе сварки;

уметь:

- обеспечить безопасность труда в отношении самого себя и окружающих;

- выполнять необходимые соединения для конкретных сварочных процедур.
- выбирать и эксплуатировать соответствующие средства контроля для минимизации и коррекции деформаций;
- использовать материалы с учетом их механических и физических свойств;
- правильно хранить расходные материалы с учетом типа, назначения и соображений безопасности;
- выбирать и подготавливать материалы с учетом ведомости материалов на чертеже;
- выбирать методы, используемые при защите зоны сварки от загрязнения;
- выбирать газы, используемые для защиты и продувки.
- выполнять сварные швы в соответствии с международными спецификациями;
- выполнять сварку материалов из углеродистой стали во всех позициях (кроме вертикального шва, накладываемого сверху вниз) на трубопроводе и листе. выполнять односторонние сварные швы с полным проплавлением корня шва;
- выполнять стыковые и угловые сварные швы с полным проплавлением на трубопроводах и листах;
- осуществлять пуск/остановку.
- распознавать дефекты сварных швов и принимать соответствующие меры по их исправлению.

3. Содержание программы

Категория слушателей: лица, имеющие профессию

Сварщик РДС

Трудоемкость обучения: 72 академических часа.

Форма обучения: очная.

3.1. Учебный план

№	Наименование модулей	Всего, ак.час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промеж. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Теоретическое обучение	12	6		6	
1.1	Современные профессиональные технологии в области сварочного производства	4	2		2	Зачет
1.2	Ознакомление с WSI и Ворлдскиллс Россия. Стандарт компетенции WSSS «Сварочные технологии»	4	2		2	Зачет
1.3	Требования охраны труда и техники безопасности	4	2		2	Зачет

2.	Профессиональный курс	50	12	36	2	
2.1	Сварка (ручная и частично механизированная сварка (наплавка). Контрольные образцы	50	12	36	2	Зачет
3.	Квалификационный экзамен: - проверка теоретических знаний; - практическая квалификационная	10			10	Тест ДЭ
	ИТОГО:	72	18	36	18	

3.2. Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего, ак.час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промеж. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Теоретическое обучение	12	6		6	
1.1	<i>Современные профессиональные технологии в области сварочного производства</i>	4	2		2	Зачет
1.1.1	Современные профессиональные технологии	2	2			
1.1.2	Промежуточная аттестация	2			2	
1.2	<i>Ознакомление с WSI и Ворлдскиллс Россия. Стандарт компетенции WSSS «Сварочные технологии»</i>	4	2		2	Зачет
1.2.1	История, современное состояние и перспективы движения WorldSkills International (WSI) и Ворлдскиллс Россия («Молодые профессионалы») как инструмента развития профессиональных сообществ и систем подготовки кадров.	1	1			
1.2.2	Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции	1	1			
1.2.3	Промежуточная аттестация	2			2	
1.3.	<i>Требования охраны труда и техники безопасности</i>	4	2		2	Зачет
1.3.1	Требования охраны труда и техники безопасности	1	1			
1.3.2	Специфичные требования охраны труда, техники	1	1			

	безопасности и окружающей среды компетенции					
1.3.3	Промежуточная аттестация	2			2	
2.	Профессиональный курс	50	12	36	2	Экзамен
2.1	<i>Сварка (ручная и частично механизированная сварка (наплавка). Контрольные образцы</i>	<i>50</i>	<i>12</i>	<i>36</i>	<i>2</i>	
2.1.1	Оборудование сварочного поста	4	2	2		
2.1.2	Термины и обозначения на чертежах по стандартам ISO и E	4	2	2		
2.1.3	Материалы, применяемые для производства сварных конструкций	6	2	4		
2.1.4	Технология ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом	14	2	12		
2.1.5	Технология частично механизированной сварки плавлением	14	2	12		
2.1.6	Контроль качества сварных соединений	6	2	4		
2.1.7	Промежуточная аттестация	2			2	
3.	Квалификационный экзамен	10			10	
3.1	Тестирование	4			4	Тест
3.2	Демонстрационный экзамен по компетенции	8			8	ДЭ
	ИТОГО:	72	18	36	18	

3.3. Учебная программа

Раздел. 1 Теоретическое обучение

Тема 1.1. Современные профессиональные технологии в области сварочного производства

Лекция. Современные профессиональные технологии

Тема 1.2. Ознакомление с WSI и Ворлдскиллс Россия. Стандарт компетенции WSSS «Сварочные технологии»

Лекция. История, современное состояние и перспективы движения WorldSkills International (WSI) и Ворлдскиллс Россия («Молодые профессионалы») как инструмента развития профессиональных сообществ и систем подготовки кадров.

Лекция. Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции

Тема 1.3. Требования охраны труда и техники безопасности

Лекция. Требования охраны труда и техники безопасности

Лекция. Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды компетенции

Раздел 2. Профессиональный курс

МОДУЛЬ 1. «Сварка (ручная и частично механизированная сварка (наплавка). Контрольные образцы)»

Тема 1.1 Оборудование сварочного поста

Лекция. Сварочные посты разновидности и назначение. Оборудование сварочного поста для РДС

Лекция. Оборудование сварочного поста частично механизированной сварки. Вспомогательное оборудование

Практическое занятие

Отработка навыков настройки сварочного оборудования

Устройство и работа вспомогательных элементов.

Тема 1.2 Термины и обозначения на чертежах по стандартам ISO и Е

Лекция. Размеры на чертежах по стандартам ISO и Е. Обозначения допусков форм и обозначение расположения по стандартам ISO и Е

Лекция. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц по стандартам ISO и Е

Практическое занятие: Чтение сборочных и сварочных чертежей, разработанных по стандартам ISO и Е.

Тема 1.3 Материалы, применяемые для производства сварных конструкций

Лекции. Назначение сварочных материалов. Сварочная проволока, электродные стержни и прутки, порошковая проволока, неплавящиеся электроды.

Лекции. Сварочные покрытые электроды для дуговой сварки и наплавки, изготовление покрытых электродов, классификация и характеристика электродов. Электроды контактных машин. Флюсы сварочные. Защитные газы. Инертные и активные газы.

Практическое занятие

1. Выбор вида и марки сварочных материалов в зависимости от сварочного процесса и сталей.

Тема 1.4 Технология ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

Лекция. Технология РДС плавящимся электродом. Подготовка металла и сварочных материалов для РДС. Определение режимов РДС плавящимся электродом. Влияние параметров режима сварки на геометрические размеры сварного шва.

Лекция. Расчет режима сварки и особенности расчета режимов при выполнении вертикальных, горизонтальных, потолочных швов. Способы выполнения сварных швов. Определение расхода сварочных материалов. Основные стандарты, нормативная и справочная документация.

Практические занятия:

1. Освоение навыков возбуждения и поддержания заданной длины дуги. Освоение техники наплавки валиков на пластине в нижнем положении ручной дуговой сваркой.

2. Освоение техники наплавки валиков на пластине в вертикальном положении ручной дуговой сваркой.

3. Освоение техники наплавки валиков на угловых швах в нижнем положении ручной дуговой сваркой.

4. Отработка техники РДС угловых швов в потолочном положении.

5. Освоение техники РДС тавровых соединений в потолочном положении. Освоение техники РДС тавровых соединений в нижнем положении.

6. Освоение техники РДС тавровых соединений в вертикальном положении.

7. Освоение техники РДС тавровых соединений в горизонтальном положении.

8. Освоение техники РДС стыковых соединений труб в вертикальном положении.

9. Освоение техники РДС стыковых соединений труб в нижнем положении.

10. Освоение техники РДС стыковых соединений труб в потолочном положении.

11. Освоение техники РДС неповоротных стыковых соединений труб.

12. Освоение техники устранения дефектов сварных соединений полученных РДС. Освоение техники зачистки сварного соединения после сварки.

Тема 1.5 Технология частично механизированной сварки плавлением

Лекция. Сущность процесса частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе. Схема сварочного процесса плавящимся электродом в защитных газах. Основные группы и марки углеродистых и конструкционных сталей свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением в защитном газе.

Лекция. Основные группы и марки цветных металлов и сплавов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением в защитном газе. Общие сведения и классификация сварочных полуавтоматов. Устройство и основные узлы полуавтоматов.

Практическое занятие

1. Отработка техники наладки оборудования для частично механизированной сварки. Отработка техники частично механизированной сварки пластин нижнем положении

2. Отработка техники частично механизированной сварки пластин в вертикальном положении

3. Отработка техники частично механизированной сварки пластин в потолочном положении

4. Отработка техники частично механизированной сварки пластин в горизонтальном положении. Отработка техники частично

механизированной сварки тавровых соединений в горизонтальном положении

5. Отработка техники частично механизированной сварки тавровых соединений в вертикальном положении

6. Отработка техники частично механизированной сварки тавровых соединений в нижнем положении. Отработка техники частично механизированной сварки тавровых соединений в потолочном положении

7. Отработка техники частично механизированной сварки стыкового соединения труб в нижнем положении

8. Отработка техники частично механизированной сварки стыкового соединения труб в горизонтальном положении

9. Отработка техники частично механизированной сварки стыкового соединения труб в вертикальном положении

10. Отработка техники частично механизированной сварки стыкового соединения труб в потолочном положении

11. Отработка техники частично механизированной сварки неповоротного стыкового соединения труб

12. Отработка техники устранения дефектов сварных соединений полученных при выполнении частично механизированной сварки плавлением.

Тема 1.6 Контроль качества сварных соединений

Лекция. Качество сварки, дефекты сварных соединений.

Лекция. Неразрушающие методы контроля. Разрушающие методы контроля.

Лабораторные работы

1. Контроль качества сварных соединений внешним осмотром и обмеры сварных швов.

2. Анализ характерных дефектов сварных соединений.

3.4. Календарный учебный график (порядок модулей)

Период обучения (дни, недели)*	Наименование раздела, модуля
1 неделя	Современные профессиональные технологии в области сварочного производства -4ч. Ознакомление с WSI и Ворлдскиллс Россия. Стандарт компетенции WSSS «Сварочные технологии» -4ч. Требования охраны труда и техники безопасности- 4ч Оборудование сварочного поста-4ч Термины и обозначения на чертежах по стандартам ISO и E-4ч. Материалы, применяемые для производства сварных конструкций -4ч

2 неделя	Материалы, применяемые для производства сварных конструкций -2ч Технология ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом-14ч Технология частично механизированной сварки плавлением-8ч.
3 неделя	Технология частично механизированной сварки плавлением 6ч Контроль качества сварных соединений)-6 Промежуточная аттестация – 4час. Квалификационный экзамен- 8 час.
*-Точный порядок реализации разделов, модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий	

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, флипчарт
Лаборатория, компьютерный класс	Лабораторные и практические занятия, тестирование, демонстрационный экзамен	Оборудование, оснащение рабочих мест, инструменты и расходные материалы – в соответствии с инфраструктурным листом по компетенции Ворлдскиллс

4.2. Учебно-методическое обеспечение программы

- техническая документация по компетенции «Сварочные технологии»;
- конкурсные задания по компетенции «Сварочные технологии»;
- задание демонстрационного экзамена по компетенции по компетенции «Сварочные технологии»;
- печатные раздаточные материалы для слушателей;
- учебные пособия, изданные по отдельным разделам программы;
- профильная литература (указать);
- отраслевые и другие нормативные документы;
- электронные ресурсы и т.д.
- официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkills International - Союз «Молодые профессионалы

(Ворлдскиллс Россия)» (электронный ресурс) режим доступа: <https://worldskills.ru>;

– единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс) режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>.

4.3. Кадровые условия реализации программы

Количество ППС (физических лиц), привлеченных для реализации программы 4 чел. Из них:

Сертифицированных экспертов Ворлдскиллс - 3 чел.

- Экспертов с правом проведения чемпионата по стандартам Ворлдскиллс – 4 чел.

- Экспертов с правом оценки демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс – 1 чел.

Данные ППС, привлеченных для реализации программы

№ п/п	ФИО	Статус в экспертном сообществе Ворлдскиллс	Должность
1.	Ласкин Виктор Владимирович	Сертифицированный эксперт	Руководитель РЦК
2.	Порошин Геннадий Юрьевич	Сертифицированный эксперт	Мастер п/о
3.	Захаришина Нина Михайловна	Сертифицированный эксперт	Мастер п/о
4.	Конюшихин Анатолий Александрович	Эксперт с правом оценки ДЭ	Мастер п/о

5. Оценка качества освоения программы

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей (разделов, дисциплин) программы и проводится в виде зачетов и (или) экзаменов. По результатам любого из видов итоговых промежуточных испытаний, выставляются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено»)) или четырех балльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Итоговая аттестация включает в себя демонстрационный экзамен по компетенции (КОД № 1.1) и проверку теоретических знаний (тестирование).

6. Составители программы

Шилова М.В., преподаватель, ГБПОУ АО «АГПК», эксперт с правом проведения регионального чемпионата «Сварочные технологии».

Трубач Ольга Александровна, ведущий специалист по организации программ обучения Управления непрерывной профессиональной подготовки взрослых Академии Ворлдскиллс Россия, Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)».