

ДЕПАРТАМЕНТ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И НАУКЕ  
Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Смоленская академия профессионального образования»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОГБПОУ «Смоленская академия  
профессионального образования»

М.В. Белокопытов  
«30» 09 2019г.



СОГЛАСОВАНО

Директор ООО «Балт ЭнергоМаш»

Е.А.Кочетков

«30» 09 2019г.



**Дополнительная профессиональная программа  
переподготовки**

**Технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением  
различных деталей**

## 1. Цели реализации программы

Дополнительная профессиональная программа переподготовки направлена на получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации «Сварщик», с учетом спецификации стандарта Ворлскиллс по компетенции «Сварочные технологии».

## 2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

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

В результате освоения программы обучающийся должен освоить основной вид деятельности « Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением» и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 4.1.	Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 4.2.	Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 4.3.	Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей.
ПК 4.4.	Выполнять частично механизированную сварку плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, легированных сталей, цветных металлов и их сплавов, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва.

С целью овладения указанными видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения программы должен:

иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"><li>- проверки оснащенности сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;</li><li>- проверки работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;</li><li>- проверки наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;</li><li>- подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки);</li><li>- настройки оборудования частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки;</li><li>- выполнения частично механизированной сваркой(наплавкой) плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва.</li><li>- выполнения частично механизированной сварки плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных</li></ul>
-------------------------	--

	положениях сварного шва. *
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;</li> <li>- настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;</li> <li>- выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неотчетливых конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;</li> <li>- выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва. *</li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением;</li> <li>- сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением;</li> <li>- устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;</li> <li>- технику и технологию частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;</li> <li>- порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;</li> <li>- технику и технологию частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва; *</li> <li>- причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;</li> <li>- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.</li> </ul>
Примечание: * практический опыт, знания и умения, соответствующие требованиям TOWSR/WSI.	

## 2.2. Требования к результатам освоения программы

Слушатели, прошедшие обучение по программе переподготовки и итоговую аттестацию должны быть готовы к профессиональной деятельности в качестве сварщика частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм.

Лицам, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме и получившим положительную оценку на итоговой аттестации, выдается документ о квалификации – Свидетельство о переподготовке согласно профессиональному стандарту «Сварщик» уровню квалификации 3.

### 3. Содержание программы

Категория слушателей: лица, имеющие среднее профессиональное/высшего профессионального образования.

Трудоемкость обучения: 354 академических часов.

Форма обучения: очная.

#### 3.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Элементы учебного процесса, в т.ч. учебные дисциплины, профессиональные модули, междисциплинарные курсы	Всего час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	Промеж. и итоговый контроль	
	2	3	4	5	6	7
1	Ознакомление с Ворлдскилс Россия. Стандарт компетенции «Сварочные технологии»	2	2			
2	Требования охраны труда и техники безопасности	2	2			зачет
3	<b>Модуль 1.</b> Технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением	84	74	10		зачет
<b>2</b>	<b>Производственное обучение</b>	<b>258</b>				
	Консультации	2				
	Квалификационный экзамен	6			6	<b>экза</b>
	<b>Всего:</b>	<b>354</b>	<b>78</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	

### 3.2. Учебно-тематический план

№	Элементы учебного процесса, в т.ч. учебные дисциплины, профессиональные модули, междисциплинарные курсы	Всего час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	Промеж. и итоговый контроль	
	2	3	4	5	6	7
1	Ознакомление с Ворлдскилс Россия. Стандарт компетенции «Сварочные технологии»	2	2			
2	Требования охраны труда и техники безопасности	2	2			зачет
3	<b>Модуль 1.</b> Технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением	84	74	10		зачет
3.1.	Материалы и оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением	26	24	2		
3.2.	Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением	36	30	6		
<b>2</b>	<b>Производственное обучение</b>	<b>258</b>				
	Консультации	2				
	Квалификационный экзамен	6				экза
	<b>Всего:</b>	<b>354</b>	<b>74</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	

### 3.2. Учебная программа

#### **Модуль 1. Технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением**

#### **Тема 1.1. Материалы и оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением**

Материалы для наплавки. Назначение, виды и свойства сварочных материалов. Сварочные полуавтоматы

Назначение, классификация, принцип действия, устройство, область применения. Наиболее распространенные типы сварочных полуавтоматов, их технические характеристики. Механизмы подачи и перемещения проволоки: назначение, устройство, расположение в полуавтоматах различных типов. Гибкие шланги: назначение, конструкция гибких шлангов. Сварочные горелки: типы, назначение, конструктивные особенности. Сварочные автоматы. Назначение, классификация, принцип действия, устройство, область применения. Наиболее распространенные типы сварочных автоматов, их технические характеристики.

## **Тема 1.2. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением.**

Газы, применяемые при механизированной сварке (наплавке): Кислород. Характеристика и свойства кислорода. Качество кислорода. Углекислота. Характеристика и свойства углекислоты. Качество углекислоты. Аргон. Характеристика и свойства аргона. Качество аргона. Правила выбора защитного газа. Сварочная проволока

Классификация сварочной проволоки: по назначению, по химическому составу, по диаметру. Маркировка и характеристика.

Дуговая сварка в защитных газах. Аргонодуговая сварка: назначение, область применения и сущность. Достоинства и недостатки. Сварка в углекислом газе: назначение, область применения и сущность. Достоинства и недостатки. Сварка смешанными газами: назначение, область применения и сущность. Достоинства и недостатки. Технология сварки изделий в камерах с контролируемой атмосферой. Сварка углеродистых сталей

Технология дуговой механизированной сварки в защитных газах углеродистых сталей и ее особенности. Выбор режимов. Сварка легированных сталей. Особенности дуговой сварки в защитных газах легированных сталей. Режимы, технологические приемы. Сварка разнородных сталей. Технология наплавка

Особенности процесса наплавки в защитных газах. Наплавка твердосплавными материалами. Режимы механизированной наплавки и принципы их выбора. Технология механизированной дуговой наплавки различных поверхностей (плоскостных, цилиндрических, сферических и т.д.)

Сварка алюминия и его сплавов. Виды и способы сварки алюминия и его сплавов. Материалы, применяемые для сварки и наплавки алюминия. Техника и технология сварки алюминия. Наплавка алюминия и его сплавов.

Сварка меди и ее сплавов. Технология сварки меди и ее сплавов. Наплавка меди и ее сплавов. Материалы, область применения.

Сварка чугуна. Выбор метода сварки: без предварительного подогрева, с местным и общим подогревом. Технология сварки чугуна сплошной и порошковой проволокой. Наплавка чугуна твердосплавными материалами

Деформации и напряжения сварных конструкций. Виды деформаций и их причины. Способы уменьшения и предотвращения деформаций. Предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла. Способы исправления деформированных сварных узлов.

Термообработка сварных конструкций. Назначение и виды термообработки. Виды дефектов исправляемых подваркой, наплавкой ниточного валика, вырубкой шва и последующей подваркой, механической обработкой по всей длине шва. Правильный подбор параметров режима сварки (наплавки). Проверка сварного соединения визуально на наружные дефекты. Понятие неразрушающих методов контроля.

Радиационная, ультразвуковая, магнитная, вихретоковая и капиллярная дефектоскопии. Контроль течей сканированием. Требования безопасности по видам контроля

### 3.4. Календарный учебный график (порядок освоения модулей)

Период обучения (дни, недели)	Наименование раздела, модуля
1 неделя	
2 неделя	

### 4. Производственное обучение

№ п/п	Темы	Кол-во часов
	<i>Обучение в учебных мастерских</i>	
1.	Вводное занятие. Безопасность труда, пожаробезопасность при частично механизированной сварке (наплавке) плавлением	2
2.	Освоение приемов работы с оборудованием	12
3.	Сварка деталей из различных материалов	238
4.	Проверочная работа	6
	<b>Итого</b>	<b>258</b>

#### **Тема 1. Вводный инструктаж, безопасность труда и пожарная безопасность при частично механизированной сварке (наплавке) плавлением**

Ознакомление обучающихся с учебными мастерскими, с правилами внутреннего распорядка и режимом работы в учебных мастерских. Ознакомление со сварочным оборудованием и аппаратурой, образцами сварных узлов и сварных конструкций. Ознакомление с инструментами и приспособлениями сварщика. Распределение обучающихся по рабочим местам. Техника безопасности. Техника безопасности в учебных мастерских и на рабочих местах. Предупреждение травматизма. Ограждение опасных мест. Безопасные приемы выполнения работ. Правила и инструкции по технике безопасности на рабочем месте. Основные правила техники безопасности в заготовительных и сварочных цехах. Пожарная безопасность. Предупреждение причин пожаров. Правила пользования нагревательными приборами, электроинструментами, электродвигателями, отключения электросети, меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.

#### **Тема 2 Освоение приемов работы с оборудованием**

Ознакомление со сварочным оборудованием. Присоединение сварочных проводов к источнику питания постоянного тока и свариваемому изделию для сварки прямой и обратной полярности.

#### **Тема 3 Сварка деталей из различных материалов**

выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках; эксплуатация оборудования для сварки;

выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок; выполнение зачистки швов после сварки; использование измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва; определение причин дефектов сварочных швов и соединений;

предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах.

Частично механизированная сварка углеродистых сталей.

Частично механизированная сварка конструкционных сталей.

Частично механизированная сварка узлов из углеродистых и конструкционных сталей.

Частично механизированная сварка деталей из углеродистых и конструкционных сталей.

Частично механизированная сварка конструкций из углеродистых и конструкционных сталей.

Частично механизированная сварка трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей.

Сварка различных простых и средней сложности различных деталей, скоб, проушин, ключей, кожухов, гаек, балок небольшого размера с установкой заданной силой тока. Выполнение работ, включающих прихватку листов свариваемых встык, внахлестку, в тавр, в угол. Сварка металлических конструкций, сварка в сосудах, коробок. Приварка труб и заглушек. Выявление дефектов путем наружного осмотра, разреза. Устранение дефектов сварных швов.

## **Тема 4 Проверочные работы**

### **4. Материально-технические условия реализации программы**

Реализация программы учебной / производственной практики предполагает наличие специального оборудованного помещения

#### **Сварочная мастерская № 1**

##### Перечень основного оборудования:

- инверторные сварочные выпрямители;
- выпрямители сварочные ВД-300;
- трансформаторы сварочные ТДМ 302 у2;
- трансформаторы сварочные ТД 300;
- трансформаторы сварочные ТД 500

#### **Сварочная мастерская № 2**

**Комплект полуавтоматического сварочного оборудования (с расходными материалами)**

№	Наименование	Кол-во, шт
1.	Источник питания КЕМРАСТ 323R	8
2.	Комплект к проволокоподающему устройству FE (MC/FC) V1.2 DURATORQUE KIT №2	8
3.	Сварочная горелка FE32 5M	8
4.	Газовое сопло L76/Ø14,PMT27-30W	8



5.	Адаптер контактного наконечника М8 РМТ27,32,30W	8
6.	Контактный наконечник М8 1,0	8
7.	Контактный наконечник М8 1,2	8
8.	Газовый диффузор к сварочным горелкам РМТ27,32,30W	8
9.	Направляющий канал красный 0,9-1,2/5М FE	8
10.	Подающий ролик приводной 1,0, красный V70°1.0/1KFM2/4	16
11.	Подающий ролик прижимной 1,0, красный V70°1.0/1KFM2/4	16
12.	Горло горелки РМТ/ММТ-27,32 30W	8

## 5. Учебно-методическое обеспечение программы

### Основные источники:

1. Государственный стандарт. Ручная дуговая сварка ГОСТ 5264-80 «Основные типы конструктивных элементов»
2. Куликов О.Н. Охрана труда при производстве сварочных работ. - М.: Академия, 2015г.
3. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. - М.: Академия, 2015г.
4. Чернышов Г.Г. Сварочное дело. Сварка и резка металлов.- М.: Академия, 2015г.
5. Овчинников В.В. Современные материалы для сварочных конструкций. - М.: Академия, 2015г.
6. Корякин - Черняк. Краткий справочник сварщика. - Санкт-Петербург, 2016г.

### Дополнительные источники:

1. Жегалина Т.Н., Сварщик. Технология выполнения ручной сварки: практические основы профессиональной деятельности: Учебное пособие. Учебник 2006год.
2. Овчинников В.В. Современные виды сварки. М. «Академия» 2012год.
3. Чернышов Г.Г.; Технология сварки плавлением и термической резки М. «Академия» 2011год.
4. Лаврешин С.А.; Производственное обучение газосварщика. М. «Академия» 2011год.
5. Галушкина В.Н.; Технология производства стальных конструкций. М. «Академия» 2011год.
6. Овчинников В.В; Технология ручной и плазменной сварки и резки металла. М. «Академия» 2011год.
7. Чернышов Г.Г. Сварочное дело: сварка и резка металлов. М., «Академия», 2008г., 496с.
8. Чернышов Г.Г., Полевой Г.В., Выборнов А.П. и др. Справочник электросварщика и газорезчика. М., «Академия», 200 г., 400с.
9. Маслов В.И. Сварочные работы. М., «Академия», 2008г., 240с.
10. Быков М.Д., Казаков Ю.В., Козулин М.Г. и др. Сварка и резка металлов. М., «Академия», 2008г., 400с
11. Журнал « Сварочное производство».

*Интернет-источники:*

... [www.osvarke.info](http://www.osvarke.info)

... [www.Svarka-.reska](http://www.Svarka-.reska)

... [www.svarka.ru](http://www.svarka.ru)

## **6. Оценка качества освоения программы**

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей (разделов) программы и проводится в виде зачетов и 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 проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу.

## **7. Составители программы**

Жуков Александр Владимирович, мастер производственного обучения  
ОГБПОУ СмолАПО

## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### 1. Наименование заключения экспертизы.

Техническая экспертиза программы дополнительного профессионального образования «Технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей» к основной образовательной программе 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

### 2. Наименование документа.

Дополнительная профессиональная программа «Технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей»

#### 2.1. Назначение программы.

Дополнительная профессиональная программа «Технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей» ориентирована на специалистов предприятий авиационной и машиностроительной отраслей по изучению частично механизированной сварки (наплавки) конструкций и различных материалов, предназначена для повышения квалификации преподавателей и мастеров производственного обучения, работающих в учебных учреждениях среднего профессионального образования. Также дополнительная профессиональная программа может быть использована для повышения квалификации обучающихся.

Целью реализации программы является формирование у обучающихся профессиональных знаний, умений и навыков по профессии рабочего «Сварщик частично механизированной сварки плавлением» в рамках 3 уровня квалификации вида профессиональной деятельности предусмотренного профессиональным стандартом «Сварщик».

#### Область распространения образовательной программы.

Сеть образовательных учреждений, социальные партнеры, заключившие договора о сотрудничестве с образовательным учреждением ОГБПОУ «Смоленская академия профессионального образования».



### **3. Цель экспертизы.**

Дать оценку разработанной Программы дополнительного профессионального образования.

### **4. Вводная часть.**

#### **4.1. Сведения об экспертной организации.**

ООО «БалтЭнергоМаш»

Адрес: 215850, Смоленская область, пгт.Кардымово, ул. Ленина, д.65.

+7 (495) 785-73-87

E-mail: [bem@baltenergomash.ru](mailto:bem@baltenergomash.ru)

Генеральный директор – Е.А.Кочетков

#### **5.2. Сведения об экспертах**

Лезликов С.А. – руководитель отдела технического контроля ООО «БалтЭнергоМаш»;

Фёдоров Н.Н. – инженер отдела технического контроля ООО «БалтЭнергоМаш» .

### **6. Результаты проведения экспертизы**

В ходе проведения технической экспертизы независимыми экспертами была изучена Программа дополнительного профессионального образования «Технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей»:

цели реализации программы, требования к результатам обучения, характеристику трудовых функций 3 уровня квалификации, требования к результатам освоения программы, учебный и учебно-тематический план, аннотации общетехнических дисциплин и дисциплин профессионального курса, учебный план и содержание производственного обучения, материально-технические условия реализации программы, оценку качества освоения профессиональной программы.

Результатами технической экспертизы послужили оценки, полученные экспертами в результате проводимого анкетирования соответствия программы формальным требованиям, по результатам которого можно сделать заключение об эффективности программы повышения квалификации.

В качественном выражении, руководствуясь критериями, можно заключить, что эффективность программы характеризуется допустимым уровнем формирования новых знаний, умений. Программа в основном предоставляет возможность использовать формы и методы работы, имеющие ориентацию на профессиональную деятельность слушателей.



Программа дополнительного профессионального образования направлена на решение задач, которые ставятся перед специалистами современных высокотехнологичных производств, требующих углубленных знаний в области автоматизированного проектирования и технологии производства. Практические работы ориентированы на решение типовых задач проектирования и проведения инженерного анализа различных объектов современных производств.

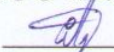
#### **Вывод.**

Общие выводы по оценке экспертируемой программы дополнительного профессионального образования «Технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей».

Анализ рассмотренной в процессе экспертизы образовательной программы «Технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей» позволяет предложить:

1. Рассмотреть возможность использования представленной Программы дополнительного профессионального образования как отдельной дисциплины – программы повышения квалификации педагогических работников СПО и НПО, мастеров производственного обучения, а также повышения квалификации работников предприятия в области приоритетных направлений.
2. Исправить стилистические и орфографические неточности обнаруженные по тексту пояснительной записки и материалам Программы.


Руководитель отдела технического  
контроля ООО «БалтЭнергоМаш»

 С.А.Лезликов

« 30 » 09 2019г.



Инженер отдела технического  
контроля ООО «БалтЭнергоМаш»

 Н.Н.Фёдоров

« 30 » 09 2019г.