

## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### 1. Наименование заключения экспертизы.

Техническая экспертиза программы дополнительного профессионального образования «Технология ручной дуговой сварки (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе» к основной образовательной программе 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

### 2. Наименование документа.

Дополнительная профессиональная программа «Технология ручной дуговой сварки (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе»

#### 2.1. Назначение программы.

Дополнительная профессиональная программа «Технология ручной дуговой сварки (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе» ориентирована на специалистов предприятий авиационной и машиностроительной отраслей по изучению сварки металлов неплавящимся электродом в среде защитных газов, 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 ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе» 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 ручной дуговой сварки (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе»:

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 ручной дуговой сварки (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе».

Анализ рассмотренной в процессе экспертизы образовательной программы «Технология ручной дуговой сварки (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе» позволяет предложить:

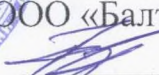
1. Рассмотреть возможность использования представленной Программы дополнительного профессионального образования как отдельной дисциплины – программы повышения квалификации педагогических работников СПО и НПО, мастеров производственного обучения, а также повышения квалификации работников предприятия в 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.

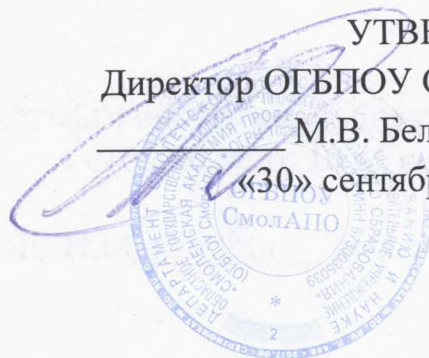


Инженер отдела технического  
контроля ООО «БалтЭнергоМаш»  
 Н.Н.Фёдоров

« 30 » 09 2019г

ДЕПАРТАМЕНТ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И НАУКЕ  
областное государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Смоленская академия профессионального образования»  
(ОГБПОУ СмолАПО)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ОГБПОУ СмолАПО  
М.В. Белокопытов  
«30» сентября 2019 г.



**ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
«Технология ручной дуговой сварки (наплавка) неплавящимся электродом в  
защитном газе»**

Смоленск  
2019

Программа направлена на повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации «Сварщик», с учетом спецификации стандарта Ворлскиллс по компетенции «Сварочные технологии».

Организация-разработчик: ОГБПОУ СмолАПО

Разработчик:

Жуков А.В., мастер производственного обучения ОГБПОУ СмолАПО

Рассмотрено на заседании кафедры машиностроения и металлообработки  
Протокол № 01 от 30.08.2019 г.

Зав. кафедрой  М.Н. Дятлова

Рекомендовано к утверждению научно-методическим советом  
ОГБПОУ СмолАПО  
Протокол № 01 от 30.08.2019 г.

## 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 «Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД)» и соответствующие ему профессиональные компетенции:

| Код     | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций   |
|---------|--|
| ПК 3.1. | Выполнять РАД различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.   |
| ПК 3.2. | Выполнять РАД различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.  |
| ПК 3.3. | Выполнять ручную дуговую наплавку неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей.   |
| ПК 3.4. | Выполнять РАД 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 РАД;</li><li>- проверки работоспособности и исправности оборудования поста РАД;</li><li>- проверки наличия заземления сварочного поста РАД;</li><li>- подготовки и проверки сварочных материалов для РАД;</li><li>- настройки оборудования РАД для выполнения сварки;</li><li>- РАД различных деталей и конструкций;</li><li>- выполнения РАД 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> |
| уметь                   | <ul style="list-style-type: none"><li>- проверять работоспособность и исправность оборудования для РАД;</li><li>- настраивать сварочное оборудование для РАД;</li></ul>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять РАД различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;</li> <li>- выполнять РАД 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 типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РАД, и обозначение их на чертежах;</li> <li>- основные группы и марки материалов, свариваемых РАД;</li> <li>- сварочные (наплавочные) материалы для РАД;</li> <li>- устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РАД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;</li> <li>- основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы);</li> <li>- правила эксплуатации газовых баллонов;</li> <li>- технику и технологию РАД для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;</li> <li>- технику и технологию РАД 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 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 ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе 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.

Трудоёмкость 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 ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе               | 84         | 74          | 10             |                            | зачет          |
| <b>2</b> | <b>Производственное обучение</b>  | <b>258</b> |             |                |                            |                |
|          | Консультации  | 2          |             |                |                            |                |
|          | Квалификационный экзамен  | 6          |             |                | 6                          | экза           |
|          | <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 ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе               | 84         | 74          | 10             |                            | зачет          |
| 3.1.     | Материалы и оборудование для ручной дуговой сварки.   | 26         | 24          | 2              |                            |                |
| 3.2.     | Общие сведения и основы теории сварки плавлением.   | 22         | 20          | 2              |                            |                |
| 3.3.     | Техника и технология ручной дуговой сварки, наплавки металла.   | 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 ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе**

**Тема 1.1. Материалы и оборудование для ручной дуговой сварки.**

Оборудование для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом. Оборудование сварочного поста. (Классификация. Основной вид оборудования сварочного поста.) Источники питания для ручной дуговой сварки. Классификация, устройство, принцип действия. Характеристики источников питания и способы регулирования режима сварки. Сварочные трансформаторы. Классификация, устройство, принцип действия. Сварочные выпрямители. Классификация, устройство, принцип действия. Сварочные коллекторные генераторы, преобразователи и агрегаты. Классификация, устройство, принцип действия. Источники питания с частотным преобразованием. Классификация, устройство, принцип действия. Сварочные материалы. Классификация, условное обозначение. Электродные материалы для сварки. Классификация, условное обозначение. Электродные материалы для наплавки. Классификация, условное обозначение. Правила поставки, хранения и подготовки сварочных материалов. Классификация, условное обозначение.

**Тема 1.2. Общие сведения и основы теории сварки плавлением.**

Виды сварки. Сварные соединения и швы. Классификация, условное обозначение. Электрическая дуга и её применение при сварке. Классификация. Условия зажигания и устойчивого горения дуги. Технологические свойства и характеристики дуги. Плавление и перенос основного металла. Нагрев основного металла и формирование сварочной ванны. Металлургические процессы при сварке. Свариваемость металлов и свойства сварных соединений. Расчётная оценка свариваемости по химическому составу конструкционных сталей. Напряжения и деформации при сварке.

**Тема 1.3. Техника и технология ручной дуговой сварки, наплавки металла.**

Основы технологии ручной дуговой сварки. Подготовка и сборка деталей под сварку. Выбор режимов при ручной дуговой сварке. Техника сварки. Порядок выполнения швов различной протяженности. Выполнение стыковых и угловых швов. Особенности сварки в различных пространственных положениях. Схемы процесса наплавки. Способы и технология наплавки сталей. Способы и технология наплавки цветных металлов. Сварка низкоуглеродистых и низколегированных сталей. Сварка легированных, высоколегированных и углеродистых закаливающихся сталей.

Сварка чугунов. Особенности сварки алюминиевых и магниевых сплавов. Особенности сварки меди и медных сплавов.

### 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 приручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе | 2            |
| 2.                                   | Освоение приемов работы с оборудованием  | 12           |
| 3.                                   | Сварка деталей из различных материалов   | 222          |
| 4.                                   | Выявление дефектов (подрезов, шлаковых включений, наплывов) сварных швов и их устранение                                 | 16           |
| 6.                                   | Проверочная работа   | 6            |
|                                      | <b>Итого</b>   | <b>258</b>   |

#### **Тема 1. Вводный инструктаж, безопасность труда и пожарная безопасность приручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе**

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

Зажигание сварочной дуги различными способами. Подбор режимов РАД углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов. Подбор режимов РАД углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов: подбор диаметров вольфрамовых электродов, газовых сопел, присадочных прутков, соответствующих различной толщине основного металла, регулирование величины сварочного тока, определение расхода защитного газа. Подбор режимов РАД легированных сталей: подбор диаметров вольфрамовых электродов, газовых сопел, присадочных прутков, соответствующих различной толщине основного металла, регулирование величины сварочного тока, определение расхода защитного газа. Подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов, легированных сталей. Выполнение сборки и РАД угловых швов пластин длиной 350-400 мм из углеродистой или конструкционной стали толщиной 3-5 мм в потолочном положении. Выполнение сборки и РАД угловых швов пластин длиной 350-400 мм из углеродистой или конструкционной стали толщиной 3-5 мм в вертикальном положении сварного шва. Выполнение сборки и РАД угловых швов пластин длиной 350-400 мм из углеродистой или конструкционной стали толщиной 3-5 мм в горизонтальном положении. Выполнение сборки и РАД горизонтальных стыковых швов труб длиной 150-200 мм каждая из углеродистой или конструкционной стали диаметром 25-89 мм толщиной 3-5 мм в неповоротном положении. Выполнение сборки и РАД вертикальных стыковых швов труб длиной 150-200 мм каждая из углеродистой или конструкционной стали диаметром 25-89 мм толщиной 3-5 мм в неповоротном положении с поддувом корня шва. Выполнение сборки и РАД вертикальных стыковых швов труб длиной 150-200 мм каждая из нержавеющей стали диаметром 25-57 мм толщиной 3-4 мм в неповоротном положении с поддувом корня шва. Выполнение сборки и РАД горизонтальных стыковых швов труб длиной 150-200 мм каждая из нержавеющей стали диаметром 25-57 мм толщиной 3-4 мм в неповоротном положении. \* Выполнение сборки и РАД стыковых швов труб длиной 150-200 мм каждая из углеродистой или конструкционной стали диаметром 25-89 мм толщиной 3-5 мм в наклонном положении сварного шва под углом  $45^{\circ}$  с поддувом корня шва. Выполнение сборки и РАД стыковых швов пластин длиной 350-400 мм толщиной 1,5-5 мм из нержавеющей стали в горизонтальном положении сварного шва. \* Выполнение сборки и РАД кольцевых швов труб длиной 150-200 мм каждая из алюминия и его сплавов диаметром 25-150 мм толщиной 3-8 мм в горизонтальном положении. \* Выполнение сборки и РАД замкнутой конструкции типа сосуда из углеродистой или конструкционной стали толщиной 3-5 мм в неповоротном положении. Выполнение сборки и РАД кольцевых швов труб длиной 150-200 мм каждая из алюминия и его сплавов диаметром 25-150 мм толщиной 3-8 мм в наклонном положении сварного шва под углом  $45^{\circ}$ . Выявление, зачистка и удаление поверхностных дефектов сварных швов пластин, труб из

углеродистой или конструкционной стали, из алюминия и его сплавов, из нержавеющей стали после РАД.

#### **Тема 4 Выявление дефектов (подрезов, шлаковых включений, наплывов) сварных швов и их устранение**

Выявление дефектов (подрезов, шлаковых включений, наплывов) сварных конструкций. Использование способов уменьшения и предупреждения деформаций..

#### **Тема 5 Проверочные работы**

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

Реализация программы учебной / производственно 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 сварочного оборудования для аргонно-дуговой сварки**

| №   | Наименование  | Кол-во, шт |
|-----|---|------------|
| 1.  | Источник питания MasterTig MLS 2300 ACDC                                      | 8          |
| 2.  | Сварочный кабель 25мм <sup>2</sup> , 5м с разъемами на напряжение менее 80В   | 8          |
| 3.  | Панель управления MasterTig MLS ACX   | 8          |
| 4.  | Сварочная горелка TTC 220 4м  | 8          |
| 5.  | Заземляющий кабель 25мм <sup>2</sup> , 5м с разъемами на напряжение менее 80В | 8          |
| 6.  | Газовое сопло №6 (10мм)   | 8          |
| 7.  | Гнездо зажимной цанги 2,4   | 8          |
| 8.  | Изоляционное тефлоновое кольцо  | 8          |
| 9.  | Зажимная цанга 2,4  | 8          |
| 10. | Колпачок электрода длинный, пластик   | 8          |
| 11. | Комплект учебных заданий по курсу дуговая сварка                              | 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