

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**  
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Центр опережающей  
профессиональной подготовки

**ПОДТВЕРЖДАЮ:**  
Проректор по дополнительному  
образованию ФГБОУ ВО  
Ставропольский ГАУ, профессор  
\_\_\_\_\_ О.М. Лисова  
«17» февраля 2025 г.



**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Программа профессиональной подготовки по профессиям рабочих,  
должностям служащих**

**«Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»**

Код, квалификация: \_ 19906 - Электросварщик ручной сварки

Уровень квалификации: 2 разряд

Срок обучения: 2,5 месяца

Форма обучения: очное

г. Ставрополь, 2025 год

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Основная программа профессионального обучения (профессиональная подготовка по профессиям рабочих, должностям служащих) **«Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»** рассмотрена и утверждена учебно-методической комиссией Центра опережающей профессиональной подготовки (протокол №\_\_ от \_\_.\_\_.20\_\_ г.).

Программа разработана с учетом требований нормативно-правовых документов:

- федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утвержденного приказом Министерства Просвещения от 15 ноября 2023 г. № 863;

- профессионального стандарта «Сварщик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №701Н от «28» ноября 2013г., к выполнению трудовой функции:

- А/03.2 - Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций;

- постановления Правительства Российской Федерации от 25 февраля 2000 г. № 163, п 614;

- приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 05.11.2024 № 768, (п 80);

- на основании бессрочной лицензии Л035-00115-26/00120581, выданной 20.01.2016г. Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации (раздел Профессиональное обучение»).

### Трудоемкость обучения (час.)

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| Теоретическое обучение    | 20         |
| Производственное обучение | 64         |
| Производственная практика | 10         |
| Самостоятельная работа    | 42         |
| Итоговая аттестация       | 8          |
| <b>ВСЕГО:</b>             | <b>144</b> |

**Цель реализации программы** – формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной практической деятельности в области ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом простых деталей неответственных конструкций.

Слушатель, успешно завершивший обучение по программе, должен решать следующие **профессиональные задачи в производственно-технологической деятельности:**

- Применение различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;

- выполнение технологической подготовки производства сварных конструкций;

- выбор оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами;
- хранение и использование сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса;
- чтение чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций;
- использование конструкторской, нормативно-технической и производственно-технологической документации по сварке;
- проверка оснащённости, работоспособности, исправности и настройка оборудования поста для различных способов сварки;
- подготовка и проверка сварочных материалов для различных способов сварки;
- выполнение сборки и подготовки элементов конструкции под сварку;
- контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку;
- выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла;
- зачистка и удаление поверхностных дефектов сварных швов после сварки;
- контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

### **Форма, сроки обучения, объём часов, режим обучения**

Форма обучения: очная (с применением дистанционных образовательных технологий).

Сроки обучения: 2,5 месяца.

Объём часов: 144 часа.

Режим обучения – 10 часов в неделю.

### **Категория обучающихся**

Слушателями программы профессиональной подготовки по профессии рабочих, должностям служащих «Сварщик» могут являться лица различного возраста, начиная с 16-ти лет, без предъявления требований к уровню образования, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России (при необходимости слушатели предъявляют врачебное свидетельство о состоянии здоровья с разрешением работы по профессии «Сварщик»).

Согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 25 февраля 2000 г. № 163п., п. 614 не допускается принимать на работу несовершеннолетних в качестве электросварщика ручной сварки. При этом Примечанием к Перечню устанавливается, что при прохождении производственной практики (производственного обучения) учащиеся общеобразовательных и образовательных учреждений начального профессионального образования, студенты образовательных учреждений

среднего профессионального образования, достигшие 16-летнего возраста, могут находиться на работах, включенных в перечень, не свыше четырех часов в день при условии строгого соблюдения на этих работах действующих санитарных правил и норм и правил по охране труда. Разрешение на прохождение производственной практики не распространяется на отдельные условия и виды работ (работа на высоте, верхолазные, взрывоопасные работы, подземные и подводные работы).

## **2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ПРОГРАММЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **Общая краткая характеристика программы**

#### ***Область профессиональной деятельности:***

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

#### ***Объекты профессиональной деятельности:***

- технологические процессы сборки, ручной и частично механизированной сварки (наплавки) конструкций;
- сварочное оборудование и источники питания, сборочно-сварочные приспособления.

Выпускник, освоивший программу профессионального обучения по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом», должен быть готов к выполнению основного вида деятельности: сварщик дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.

Присваиваемая квалификация: Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, 2-го разряда.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ

В результате реализации программы у обучающихся должны быть сформированы компетенции:

| Вид деятельности | Квалификация | Перечень новых компетенций                                                                                                                  | Практический опыт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сварщик          | 2 разряд     | ПК 1.1 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций (код А/03.2) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке.</li> <li>- Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования.</li> <li>- Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку.</li> <li>- Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).</li> <li>- Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) подварку с применением сборочных приспособлений.</li> <li>- Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах.</li> <li>- Правила подготовки кромок изделий под сварку.</li> <li>- Основные группы и марки свариваемых материалов.</li> <li>- Сварочные (наплавочные) материалы.</li> <li>- Устройство и вспомогательного оборудования, назначения и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения.</li> <li>- Правила</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).</li> <li>- Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.</li> <li>- Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки.</li> <li>- Использовать измерительный</li> </ul> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>на прихватках.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контроль с применением измерительного инструмента</li> </ul> <p>подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контроль с применением измерительного инструмента</li> </ul> <p>подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</p> | <p>сборки элементов под сварку.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки.</li> <li>- Способы устранения дефектов сварных швов.</li> <li>- Правила технической эксплуатации электроустановок.</li> <li>- Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ.</li> <li>- Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте.</li> <li>- Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах.</li> </ul> | <p>инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции.</li> <li>- Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД.</li> <li>- Настраивать сварочное оборудование для РД.</li> <li>- Выбирать пространственное положение сварного шва для РД.</li> </ul> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки.</li> <li>- Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.).</li> <li>- Проверка оснащённости сварочного поста РД.</li> <li>- Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД.</li> <li>- Проверка наличия заземления сварочного поста РД.</li> <li>- Подготовка и проверка сварочных материалов для РД.</li> <li>- Настройка оборудования РД для выполнения сварки.</li> <li>- Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные группы и марки материалов, свариваемых РД.</li> <li>- Сварочные (наплавочные) материалы для РД.</li> <li>- Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения.</li> <li>- Техника и технология РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла.</li> <li>- Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по</li> <li>- Владеть техникой РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла.</li> <li>- Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по</li> </ul> |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                           |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <p>- Выполнение РД простых деталей ответственных 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> | <p>сопутствующему (межслойному) подогреву металла.</p> <p>- Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций свариваемых (наплавляемых) изделий.</p> <p>- Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.</p> | <p>сварке.</p> <p>- Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции.</p> |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ

| Результаты обучения (предмет оценивания)<br>( <i>профессиональные компетенции по виду деятельности</i> )                                     | Основные критерии оценки результата                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций (код А/03.2,) | Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. |

#### 5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

##### Учебный план

основной программы профессионального обучения (профессиональная подготовка по профессиям рабочих, должностям служащих)  
«Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»

| №<br>п/п                                           | Наименование курса /<br>цикла (дисциплины,<br>темы)                       | Всего<br>часов | Виды учебной нагрузки |       |    |    |    |    |       | Форма<br>ПА/ИА |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------|-------|----|----|----|----|-------|----------------|
|                                                    |                                                                           |                | Л                     | ПЗ/ЛБ | УП | ПП | СР | ДО | ПА/ИА |                |
| Общепрофессиональный цикл / Теоретическое обучение |                                                                           | 28             |                       |       |    |    |    |    |       |                |
| 1.                                                 | Модуль 1. Требования охраны труда и техники безопасности                  | 6              |                       |       |    |    |    |    |       |                |
| 1.1.                                               | Требования охраны труда и техники безопасности в сварочном производстве   | 6              | 2                     | 2     |    |    | 2  |    |       |                |
| 2.                                                 | Модуль 2. Общетехническая подготовка                                      | 20             |                       |       |    |    |    |    |       |                |
| 2.1.                                               | Материаловедение                                                          | 10             | 4                     | 4     |    |    | 2  |    |       |                |
| 2.2.                                               | Чтение чертежей                                                           | 10             | 4                     | 4     |    |    | 2  |    |       |                |
|                                                    | Промежуточная аттестация                                                  | 2              |                       |       |    |    |    |    | 2     |                |
| Профессиональный цикл / Производственное обучение  |                                                                           | 102            |                       |       |    |    |    |    |       |                |
| 3.                                                 | Модуль 3. Технология ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом | 100            |                       |       |    |    |    |    |       |                |
| 3.1.                                               | Сущность сварки плавлением                                                | 6              | 2                     | 2     |    |    | 2  |    |       |                |
| 3.2.                                               | Классификация сварных соединений                                          | 6              | 2                     | 2     |    |    | 2  |    |       |                |
| 3.3.                                               | Классификация сварных швов                                                | 6              | 2                     | 2     |    |    | 2  |    |       |                |
| 3.4.                                               | Обозначение сварных                                                       | 6              | 2                     | 2     |    |    | 2  |    |       |                |

|                               |                                                                                 |     |    |    |  |    |    |  |   |    |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|--|----|----|--|---|----|
|                               | швов на чертеже                                                                 |     |    |    |  |    |    |  |   |    |
| 3.5.                          | Строение сварочной дуги и ее классификация                                      | 6   | 2  | 2  |  |    | 2  |  |   |    |
| 3.6.                          | Электроды                                                                       | 6   | 2  | 2  |  |    | 2  |  |   |    |
| 3.7.                          | Режимы ручной дуговой сварки                                                    | 6   | 2  | 2  |  |    | 2  |  |   |    |
| 3.8.                          | Подготовка металла к сборке и сварке                                            | 8   | 2  | 2  |  |    | 4  |  |   |    |
| 3.9.                          | Особенности сварки в различных пространственных положениях                      | 6   | 2  | 2  |  |    | 2  |  |   |    |
| 3.10.                         | Материалы, применяемые для изготовления сварных конструкций и их свариваемость  | 6   | 2  | 2  |  |    | 2  |  |   |    |
| 3.11.                         | Дефекты сварных швов и соединений                                               | 6   | 2  | 2  |  |    | 2  |  |   |    |
| 3.12.                         | Дополнительные приспособления и инструменты для сварочных работ                 | 6   | 2  | 2  |  |    | 2  |  |   |    |
| 3.13.                         | Сборка и сварка стыковых соединений в различных пространственных положениях     | 6   |    | 4  |  |    | 2  |  |   |    |
| 3.14.                         | Сборка и сварка нахлесточных соединений в различных пространственных положениях | 6   |    | 4  |  |    | 2  |  |   |    |
| 3.15.                         | Сборка и сварка тавровых соединений во всех положениях                          | 8   |    | 4  |  |    | 4  |  |   |    |
| 3.16.                         | Сборка и сварка угловых соединений во всех положениях                           | 6   |    | 4  |  |    | 2  |  |   |    |
|                               | Промежуточная аттестация                                                        | 2   |    |    |  |    |    |  | 2 |    |
| 4.                            | Производственная практика                                                       | 10  |    |    |  | 10 |    |  |   |    |
| 5.                            | Итоговая аттестация (квалификационный экзамен)                                  | 4   |    |    |  |    |    |  | 4 | КЭ |
| Объем часов по видам нагрузки |                                                                                 |     | 34 | 50 |  | 10 | 42 |  | 8 |    |
| Всего часов                   |                                                                                 | 144 |    |    |  |    |    |  |   |    |

Условные обозначения:

Л - Лекции

ПЗ - практические занятия

ЛБ - лабораторные работы

УП - учебная практика

ПП - производственная практика

СР - самостоятельная работа

ПА - промежуточная аттестация

ИА - итоговая аттестация

КА - квалификационный экзамен

## 6. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

### Календарный учебный график

основной программы профессионального обучения (профессиональная подготовка по профессиям рабочих, должностям служащих)  
«Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»

| №<br>п/п                  | Курс / Цикл<br>(предметы, дисциплины)              | Учебные недели и нагрузка в часах |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|---------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                           |                                                    | 1                                 | 2         | 3         | 4         | 5         | 6         | 7         | 8         | 9         | 10        |
| 1.                        | Общепрофессиональный цикл / Теоретическое обучение | 10                                | 10        |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 2.                        | Профессиональный цикл / Производственное обучение  |                                   |           | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        | 4         |           |
| 3.                        | Производственная практика                          |                                   |           |           |           |           |           |           |           | 2         | 8         |
| 4.                        | Самостоятельная работа                             | 4                                 | 2         | 4         | 4         | 6         | 6         | 6         | 4         | 6         |           |
| 5.                        | Итоговая аттестация                                |                                   | 2         |           |           |           |           |           |           | 2         | 4         |
| <b>Недельная нагрузка</b> |                                                    | <b>14</b>                         | <b>14</b> | <b>14</b> | <b>14</b> | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>14</b> | <b>12</b> |
| <b>Всего часов</b>        |                                                    | <b>144</b>                        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |

## **7. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН, ТЕМ ПРОГРАММЫ**

### **Раздел 1. Теоретическое обучение (6 час.)**

#### **Модуль 1. Требования охраны труда и техники безопасности (6 час.)**

##### **Тема 1.1. Требования охраны труда и техника безопасности в сварочном производстве (6 час.)**

**Лекция.** Требования охраны труда и техника безопасности в сварочном производстве (2 час.)

**Практическое занятие.** Требования охраны труда и техника безопасности в сварочном производстве (2 час.)

**Самостоятельная работа.** Требования охраны труда и техника безопасности в сварочном производстве (2 час.)

#### **Модуль 2. Общетеchnическая подготовка (20 час.)**

##### **Тема 2.1. Материаловедение (10 час.)**

**Лекция.** Материаловедение (4 час.)

**Практическое занятие.** Материаловедение (4 час.)

**Самостоятельная работа.** Материаловедение (2 час.)

##### **Тема 2.2. Чтение чертежей (10 час.)**

**Лекция.** Чтение чертежей (4 час.)

**Практическое занятие.** Чтение чертежей (4 час.)

**Самостоятельная работа.** Чтение чертежей (2 час.)

### **Раздел 2. Профессиональный цикл/ Производственное обучение (102 час.)**

#### **Модуль 3. Технология ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом (100 час.)**

##### **Тема 3.1. Сущность сварки (6 час.)**

**Лекция.** Сущность сварки (2 час.)

**Практическое занятие.** Сущность сварки (2 час.)

**Самостоятельная работа.** Сущность сварки (2 час.)

##### **Тема 3.2. Классификация сварных соединений (6 час.)**

**Лекция.** Классификация сварных соединений (2 час.)

**Практическое занятие.** Классификация сварных соединений (2 час.)

**Самостоятельная работа.** Классификация сварных соединений (2 час.)

##### **Тема 3.3. Классификация сварных швов (6 час.)**

**Лекция.** Классификация сварных швов (2 час.)

**Практическое занятие.** Классификация сварных швов (2 час.)

**Самостоятельная работа.** Классификация сварных швов (2 час.)

**Тема 3.4. Обозначение сварных швов на чертеже (6 час.)**

**Лекция.** Обозначение сварных швов на чертеже (2 час.)

**Практическое занятие.** Обозначение сварных швов на чертеже (2 час.)

**Самостоятельная работа.** Обозначение сварных швов на чертеже (2 час.)

**Тема 3.5. Строение сварочной дуги и ее классификация (6 час.)**

**Лекция.** Строение сварочной дуги и ее классификация (2 час.)

**Практическое занятие.** Строение сварочной дуги и ее классификация (2 час.)

**Самостоятельная работа.** Строение сварочной дуги и ее классификация (2 час.)

**Тема 3.6. Электроды (6 час.)**

**Лекция.** Электроды (2 час.)

**Практическое занятие.** Электроды (2 час.)

**Самостоятельная работа.** Электроды (2 час.)

**Тема 3.7. Режимы ручной дуговой сварки (6 час.)**

**Лекция.** Режимы ручной дуговой сварки (2 час.)

**Практическое занятие.** Режимы ручной дуговой сварки (2 час.)

**Самостоятельная работа.** Режимы ручной дуговой сварки (2 час.)

**Тема 3.8. Подготовка металла к сборке и сварке (8 час.)**

**Лекция.** Подготовка металла к сборке и сварке (2 час.)

**Практическое занятие.** Подготовка металла к сборке и сварке (2 час.)

**Самостоятельная работа.** Подготовка металла к сборке и сварке (4 час.)

**Тема 3.9. Особенности сварки в различных пространственных положениях (6 час.)**

**Лекция.** Особенности сварки в различных пространственных положениях (2 час.)

**Практическое занятие.** Особенности сварки в различных пространственных положениях (2 час.)

**Самостоятельная работа.** Особенности сварки в различных пространственных положениях (2 час.)

**Тема 3.10. Материалы, применяемые для изготовления сварных конструкций и их свариваемость (6 час.)**

**Лекция.** Материалы, применяемые для изготовления сварных конструкций и их свариваемость (2 час.)

**Практическое занятие.** Материалы, применяемые для изготовления сварных конструкций и их свариваемость (2 час.)

**Самостоятельная работа.** Материалы, применяемые для изготовления сварных конструкций и их свариваемость (2 час.)

**Тема 3.11. Дефекты сварных швов (6 час.)**

**Лекция.** Дефекты сварных швов (2 час.)

**Практическое занятие.** Дефекты сварных швов (2 час.)

**Самостоятельная работа.** Дефекты сварных швов (2 час.)

**Тема 3.12. Дополнительные приспособления и инструменты для сварочных работ (6 час.)**

**Лекция.** Дополнительные приспособления и инструменты для сварочных работ (2 час.)

**Практическое занятие.** Дополнительные приспособления и инструменты для сварочных работ (2 час.)

**Самостоятельная работа.** Дополнительные приспособления и инструменты для сварочных работ (2 час.)

**Тема 3.13. Сборка и сварка стыковых соединений в различных пространственных положениях (6 час.)**

**Практическое занятие.** Сборка и сварка стыковых соединений в различных пространственных положениях (4 час.)

**Самостоятельная работа.** Сборка и сварка стыковых соединений в различных пространственных положениях (2 час.)

**Тема 3.14. Сборка и сварка нахлесточных соединений в различных пространственных положениях (6 час.)**

**Практическое занятие.** Сборка и сварка нахлесточных соединений в различных пространственных положениях (4 час.)

**Самостоятельная работа.** Сборка и сварка нахлесточных соединений в различных пространственных положениях (2 час.)

**Тема 3.15. Сборка и сварка тавровых соединений во всех положениях (8 час.)**

**Практическое занятие.** Сборка и сварка тавровых соединений во всех положениях (4 час.)

**Самостоятельная работа.** Сборка и сварка тавровых соединений во всех положениях (4 час.)

**Тема 3.16. Сборка и сварка угловых соединений во всех положениях (6 час.)**

**Практическое занятие.** Сборка и сварка угловых соединений во всех положениях (4 час.)

**Самостоятельная работа.** Сборка и сварка угловых соединений во всех положениях (2 час.)

**Раздел 4. Производственная практика (10 часов)**

**Тематика** – Сборка и сварка металлических соединений во всех положениях.  
(Аудитория № 200, ИТФ)

- Изготовление сварных конструкций с применением различных типов швов.
- Применение различных сварочных технологий при изготовлении сварных конструкций.
- Выполнение сварного соединения с использованием ручной дуговой сварки.
- Использование различных электродов при сварке.

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

**Промежуточная аттестация** по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей программы и проводится в виде зачетов, экзаменов и позволяет оценить приобретенные слушателями необходимые знания, умения и уровень сформированности компетенций.

По результатам любого из видов итоговых промежуточных испытаний, выставляются отметки:

- по двухбалльной системе («удовлетворительно» (зачтено) >50% правильных ответов или «неудовлетворительно» (не зачтено) <50% правильных ответов. Форма ИА – зачет.

Для аттестации слушателей на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям программы профессионального обучения по профессии «Сварщик» (промежуточная и итоговая аттестация) создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции.

**Промежуточная аттестация по итогам изучения Раздела 1** проводится в форме *тестирования*.

**Перечень вопросов, тестов, заданий к промежуточной аттестации**

**Перечень вопросов, тестов, заданий к промежуточной аттестации**

1. В каких местах можно проводить сварочные работы?
  - а. В помещениях сварочных цехов
  - б. В любых помещениях
  - в. В помещениях и на открытом воздухе по согласованию с органами пожарной охраны
  - г. В помещениях с большим уровнем воды
2. Имеет ли сварщик право отлучиться, не выключив питание сварочного аппарата?
  - а. Имеет
  - б. Имеет при отлучке не более 5 минут
  - в. Не имеет
3. Лицо и глаза защищают от светового излучения дуги:

- а. очками с прозрачными стеклами
  - б. маской со светофильтром
  - в. шторкой
  - г. защита не нужна
4. Периодичность проведения повторного инструктажа по технике безопасности электросварщиков
- а. Не реже 1 раза в год
  - б. Не реже 1 раза в 6 месяцев
  - в. Не реже 1 раза в 3 месяца
  - г. Не реже 1 раза в 2 года
5. Подключать и отсоединять от сети электросварочные установки допускается:
- а. сварщик, работающий на этих установках, под наблюдением мастера или начальника участка
  - б. электротехнический персонал с группой по электробезопасности не ниже II
  - в. электротехнический персонал с группой по электробезопасности не ниже III
  - г. работники по приказу предприятия
6. Сварщик при выполнении электросварочных работ в помещениях повышенной опасности обязан пользоваться:
- а. металлическими щитками
  - б. диэлектрическими перчатками
  - в. галошами и ковриками
  - г. спецодеждой
7. Укажите максимальное напряжение холостого хода (среднее значение) для источников постоянного тока при ручной дуговой сварки
- а. 80 В
  - б. 100 В
  - в. 110 В
  - г. 127 В
8. Укажите опасные и вредные производственные факторы в процессе сварки
- а. Сквозняк
  - б. Излучение сварочной дуги
  - в. Очень сложная конфигурация конструкции
  - г. Интенсивное газообразование в процессе сварки
9. Укажите, можно ли производить сварочные работы в непосредственной близости от огнеопасных и легковоспламеняющихся материалов
- а. С разрешения администрации
  - б. Да
  - в. Нет
  - г. По необходимости
10. К конструкторским документам относятся:
- а. чертеж детали;

- б. технические требования;
  - в. карта технологического процесса;
11. Как называется сплав железа с углеродом, при содержании углерода менее 2%?
- а. Чугун
  - б. Сталь
  - в. Латунь
12. По карте технологического процесса можно определить:
- а. необходимое сварочное оборудование;
  - б. время на выполнение операции;
  - в. средства пожаротушения;
13. При чтении рабочего чертежа в первую очередь определяют:
- а. требования по шероховатости поверхности;
  - б. габариты изделия;
  - в. тип сварного соединения, вид и размеры сварного шва;
14. Разрез — это:
- а. изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями;
  - б. изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями;
  - в. вид спереди;
15. Технологическая инструкция содержит:
- а. описание приемов работы;
  - б. описание физических и химических явлений;
  - в. данные о режимах сварки;
16. Что такое нагревостойкость?
- а. способность хрупких материалов выдерживать без разрушения резкие смены температуры;
  - б. способность материалов сохранять без изменения химический состав и структуру молекул при повышении температуры;
- способность материалов отводить тепло, выделяющееся при работе электронного компонента.

**Промежуточная аттестация по итогам изучения Раздела 2** проводится в форме *тестирования*.

**Перечень вопросов, тестов, заданий к промежуточной аттестации**

1. В приведенном ниже списке выберите параметры, относящиеся к основным параметрам режима дуговой сварки:
- а. род тока, полярность, толщина свариваемого металла.
  - б. величина сварочного тока, диаметр электрода, род тока и полярность
  - в. напряжение на дуге, марка свариваемого металла
  - г. толщина металла, напряжение на дуге, марка свариваемого металла

2. В чем заключается суть сварки?
  - а. в возникновении мощного электрического разряда между специальным электродом и металлической заготовкой или деталью, которые нужно сварить
  - б. в возникновении мощного электрического импульса деталями, которые нужно сварить
  - в. в возникновении короткого замыкания между электродом и металлической заготовкой
3. Вилочные и пассатижные бывают?
  - а. Шлакоотделительные молотки.
  - б. Держатели электродов.
  - в. Сборочно-сварочные магнитные элементы.
4. Глубина проплавления при сварке на подъем
  - а. уменьшается
  - б. увеличивается
  - в. остается неизменной
5. Длина дуги зависит от:
  - а. диаметра электрода
  - б. положения шва в пространстве
  - в. вида свариваемого металла
6. Длина сварочного электрода для ручной дуговой сварки составляет:
  - а. 200–240 мм;
  - б. 250–450 мм;
  - в. 500 мм;
  - г. 550 мм.
7. Для выполнения прихваток вы используете электрод:
  - а. любой из соответствующих данной марке стали
  - б. тот, с которого будет выполняться сварка
  - в. то и другое неправильно
8. Для максимальной степени проплавления металла сварку необходимо выполнять:
  - а. на спуск
  - б. на горизонтальной плоскости
  - в. сварка на подъем
9. Для сварки электродами УОНИ-13/45 применяют ток:
  - а. переменный
  - б. постоянный прямой полярности
  - в. постоянный обратной
  - г. любой
10. Для чего производится предварительный и сопутствующий подогрев?
  - а. для снижения количества дефектов в сварном шве и ЗТВ.
  - б. для выравнивания неравномерности нагрева при сварке, снижения скорости охлаждения и уменьшения вероятности появления холодных трещин.
  - в. для снижения содержания водорода в металле шва.

11. За счет чего образуется дуговая электросварка, при которой нагрев производится электрическим дуговым разрядом?
- а. За счет использование сжигания газа
  - б. За счет использование электрической энергии
  - в. За счет использование энергии давления
12. Зажимы, прижимы и распорки относятся к механизмам?
- а. Установочным.
  - б. Крепежным.
  - в. Вспомогательным.
13. Зачистка металла под сварку производится:
- а. механическим способом
  - б. механическим способом с предварительным нагревом пламенем
  - в. оба варианта используются
14. Зачистка шва предполагает удаление:
- а. неровности
  - б. шлаковой корки
  - в. брызг застывшего металла
  - г. все перечисленное
15. К допускам формы относятся?
- а. допуск прямолинейности.
  - б. допуск плоскостности.
  - в. допуск перпендикулярности.
16. К конструкторским документам относятся?
- а. чертеж детали.
  - б. технические требования.
  - в. карта технологического процесса.
17. К технологической документации относятся?
- а. Спецификация.
  - б. технологическая инструкция.
  - в. карта технологического процесса.
18. Как изменяется сварочный ток при формировании потолочного положения шва?
- а. берется выше чем для нижнего положения шва
  - б. берется ниже чем для сварки нижнего положения на 20%
  - в. ток не зависит от положения шва в пространстве
19. Как необходимо произвести заварку удаленного дефектного участка шва, если сварка производилась с предварительным подогревом?
- а. С замедленным охлаждением после сварки.
  - б. На увеличенных режимах сварки.
  - в. С подогревом.
20. Как отличаются по величине сварочные токи при прихватке и сварке?
- а. ток должен быть больше на 15–20 % сварочного тока.
  - б. ток должен быть меньше 15–20 % сварочного тока.
  - в. ток остается неизменным.
21. Какая температура возникает в анодной области при сварке?

- а. 5800 — 7200 градусов Цельсия
  - б. 3800 — 4200 градусов Цельсия
  - в. 1800 — 2100 градусов Цельсия
22. Какие основные виды сварки плавлением Вы знаете?
- а. Электрическую, газовую, плазменную и лазерную
  - б. Механическую, термитную, плазменную и лазерную
  - в. Электрическую, газовую, холодную и контактную
23. Каково первое и важнейшее условие зажигания дуги?
- а. Наличие достаточно мощного источника питания
  - б. Опыт сварщика
  - в. Правильный подбор электрода и параметров сварочного трансформатора.
24. Какой должна быть величина тока при дуговой сварке в потолочном положении по сравнению с величиной тока при сварке в нижнем положении?
- а. величина тока при сварке в потолочном положении должна быть меньше, чем при сварке в нижнем положении.
  - б. величина тока при сварке в потолочном положении должна быть больше, чем при сварке в нижнем положении.
  - в. величина тока не зависит от положения сварки в пространстве;
25. Максимальная глубина проплавления металла наблюдается при сварке:
- а. на горизонтальной плоскости
  - б. при сварке на спуск
  - в. при сварке на подъем
  - г. положение изделия не оказывает влияния на глубину проплавления
26. На сколько видов классифицируются сварные швы?
- а. 13.
  - б. 12.
  - в. 11.
27. На сколько групп подразделяются виды сварки?
- а. 2
  - б. 3
  - в. 4
28. Наиболее высокие механические свойства металла шва обеспечивает покрытие электрода:
- а. тонкое покрытие;
  - б. среднее по толщине покрытие;
  - в. толстое покрытие;
  - г. особо толстое покрытие.
29. Наиболее высокие механические свойства шва обеспечивает покрытие электрода:
- а. кислое;
  - б. рутиловое;
  - в. основное;

- г. целлюлозное.
30. Направление действующего усилия параллельно оси сварного шва характерно для?
- а. продольных (фланговых).
  - б. поперечных (лобовых).
  - в. комбинированных.
31. Перечислите типы сварных соединений?
- а. Стыковые, тавровые, угловые, внахлест;
  - б. Плоские, угловые, стыковые, объемные;
  - в. С нахлестом, без нахлеста.
32. По карте технологического процесса можно определить?
- а. необходимое сварочное оборудование.
  - б. время на выполнение операции.
  - в. средства пожаротушения.
33. По свариваемости материалы делятся на:
- а. Хорошо и ограниченно свариваемые
  - б. Свариваемые и не свариваемые
  - в. хорошо, удовлетворительно, плохо и ограниченно свариваемые
34. При выполнении швов в горизонтальном положении для предупреждения стекания жидкого металла скос кромок обычно делают...
- а. на обеих деталях
  - б. только на верхней детали
  - в. только на нижней детали
35. При сварке стыкового соединения в нижнем положении углом назад глубина проплавления...
- а. увеличивается
  - б. уменьшается
  - в. не изменяется
36. При чтении рабочего чертежа в первую очередь определяют?
- а. требования по шероховатости поверхности.
  - б. габариты изделия.
  - в. тип сварного соединения, вид и размеры сварного шва.
37. Приспособления для удержания изделий из ферромагнитных сплавов в заданном положении называются?
- а. Струбцинами.
  - б. Магнитными.
  - в. Захватами.
38. Приспособления, используемые для работы с крупногабаритными изделиями и заготовками называют?
- а. Специальное оборудование.
  - б. Кантователи и манипуляторы.
  - в. Сварочное оборудование.
39. С повышением содержания углерода...
- а. свариваемость сталей улучшается

- б. свариваемость сталей ухудшается
  - в. понижается прочность
40. С целью стабилизации горения дуги в электродное покрытие вводят:
- а. мрамор;
  - б. ферросплавы;
  - в. жидкое стекло;
  - г. алюминий.
41. Свариваемость это...
- а. способность металлов свариваться с неметаллами
  - б. сочетание различных технологических приемов сварки
  - в. свойство металлов или сочетания металлов образовывать при установленной технологии сварки неразъемное соединение
42. Сваркой называется....?
- а. Сваривание деталей между собой при высокой температуре
  - б. Процесс получения неразъемных соединений посредством установления межатомных связей между свариваемыми частицами при их местном (общем) нагреве или пластическом деформировании, или совместным действием того и другого.
  - в. Соединение твердых металлов при различных температурах
43. Сварные швы длиной от 250 до 1000 мм это?
- а. короткие.
  - б. длинные.
  - в. средние.
44. Сварным соединением называется:
- а. Неразъемное соединение, выполненное сваркой;
  - б. Разъемное соединение, выполненное сваркой;
  - в. Неразъемное соединение, выполненное пайкой;
45. Следует ли удалять прихваточные швы, имеющие недопустимые наружные дефекты (трещины, наружные поры и т.д.) по результатам визуального контроля?
- а. не следует
  - б. следует
  - в. следует удалять механическим инструментом (шлифовальным кругом) только выходящие на поверхность дефекты
46. Стыковым соединением называется?
- а. сварное соединение двух элементов, примыкающих друг к другу различными поверхностями;
  - б. сварное соединение двух плоских или трубных элементов, примыкающих друг к другу торцевыми поверхностями;
  - в. сварное соединение двух элементов, примыкающих друг к другу торцевыми поверхностями
47. Тавровым соединением называется?
- а. сварное соединение двух элементов, расположенных в одной плоскости или на одной поверхности;

- б. сварное соединение, в котором к боковой поверхности одного элемента примыкает под углом приваренный торцом другой элемент;
  - в. сварное соединение, в котором свариваемые элементы расположены параллельно и частично перекрывают друг друга;
48. Технологическая свариваемость это:
- а. реакция материала на тепловое, силовое и металлургическое воздействие сварки
  - б. возможность получения монолитных сварных соединений с химической связью
  - в. способность образовывать оксидные пленки на поверхности сварного шва
49. Угловым соединением называется?
- а. сварное соединение, в котором основные поверхности элементов примыкают друг к другу без перекрытия торцев;
  - б. сварное соединение, в котором свариваемые элементы расположены параллельно и частично перекрывают друг друга;
  - в. сварное соединение двух элементов, расположенных под прямым углом друг к другу в месте примыкания их краев;
50. Укажите прием формирования вертикального шва на тонколистовом металле
- а. сварка снизу вверх
  - б. сварка сверху вниз
  - в. прием формирования зависит от квалификации сварщика
51. Укажите причины образования горячих трещин
- а. Повышенное содержание в металле шва углерода, кремния, серы, фосфора, глубокая и узкая сварочная ванна.
  - б. Пониженное содержание в металле шва углерода, кремния, серы, фосфора, глубокая и узкая сварочная ванна.
  - в. Повышенное содержание в металле шва углерода, кремния, серы, фосфора, широкая сварочная ванна.
52. Цель подготовки (зачистки) кромок под сварку:
- а. получение характерного металлического блеска
  - б. получение качественного сварного шва
  - в. получение заданных геометрических размеров кромки
53. Цифры после букв Св в марке сварочной проволоки Св-08Г2С обозначают содержание в сотых долях процента:
- а. кислорода;
  - б. углерода;
  - в. марганца;
  - г. кремния;
54. Чем больше длина дуги, тем
- а. напряжение на дуге меньше
  - б. напряжение на дуге больше
  - в. напряжение на дуге не изменяется

55. Чем должно быть оснащено стандартно рабочее место сварщика?
- а. Сварочным аппаратом, металлической щеткой, столом и стулом сварщика, зубилом и молотком, электродержателем, винтовым зажимом, сварочной маской и универсальным шаблоном сварщика
  - б. Сварочным аппаратом, металлической щеткой, столом и стулом сварщика, зубилом и молотком, электродержателем.
  - в. Столом и стулом сварщика, зубилом и молотком, электродержателем, винтовым зажимом, сварочной маской и универсальным шаблоном сварщика
56. Чем определяются свойства сварного соединения?
- а. Свойствами металла шва, линии сплавления с основным металлом и зоны термического влияния
  - б. Техническими характеристиками использованных электродов
  - в. Свойствами металла линии сплавления и зоны термического влияния
57. Что называют трещиной?
- а. Дефект сварного соединения в виде разрыва металла в сварном шве и/или прилегающих к нему зонах.
  - б. Нарушение сплошности металла.
  - в. Недопустимое отклонение от требований Правил контроля.
58. Что не относится к установочным механизмам?
- а. Уголки.
  - б. Струбцины.
  - в. Призмы.
59. Что обеспечивают прочные сварные швы?
- а. обеспечивают герметичность соединения (непроницаемость для жидкостей и газов)
  - б. обеспечивают передачу нагрузки с одного элемента на другой
  - в. обеспечивают передачу нагрузки и герметичность соединения (непроницаемость для жидкостей и газов)
60. Что определяет мощность сварочной дуги?
- а. продолжительность работы сварочного трансформатора.
  - б. умения и навыки сварщика.
  - в. скорость плавления металла.
61. Что такое длина дуги?
- а. расстояние между свариваемыми поверхностями
  - б. расстояние между торцом электрода и поверхностью расплавленного металла
  - в. расстояние между торцом электрода и поверхностью рабочего стола
62. Что является односторонним швом?
- а. шов, выполненный с одной стороны заготовки (односторонняя сварка).

- б. шов, выполненный с обеих сторон заготовки (двусторонняя сварка).
- в. прерывистый шов, у которого промежутки расположены по обеим сторонам стенки один против другого.

63. Шлаковую корку со сварного шва можно удалить:

- а. молотком и зубилом
- б. молотком-шлакоотделителем

шлифовальным кругом и щеткой

### **Итоговая аттестация**

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные основной программой профессиональной подготовки и успешно прошедшие все аттестационные испытания, предусмотренные программами учебных дисциплин и профессиональных модулей.

Итоговая аттестация слушателей по основной программе профессионального обучения (профессиональная подготовка) по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом» проводится в форме квалификационного экзамена и позволяет определить готовность к выполнению соответствующего вида профессиональной деятельности и уровень сформированности обеспечивающих его профессиональных компетенций.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Квалификационный экзамен включает в себя проверку теоретических и практических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационной характеристике профессии.

1. Проверка теоретических знаний проводится в форме тестирования по теоретическим вопросам модулей.

2. Практическая часть заключается в демонстрации слушателями приобретенных навыков работы по заданию, предложенному экзаменационной комиссией.

Итоговая оценка за квалификационный экзамен определяется общим суммарным количеством баллов, полученных по результатам теоретической и практической части экзамена.

Лицам, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме и получившим положительную оценку на итоговой аттестации, присваивается квалификация А2 и выдается свидетельство о профессии рабочего (должности служащего) установленного образца.

### **Вопросы к теоретической части квалификационного экзамена**

1. Сущность сварки плавлением.
2. Классификация сварных соединений.
3. Классификация сварных швов.
4. Обозначение сварных швов на чертеже.
5. Строение сварочной дуги и ее классификация.

6. Электроды.
7. Режимы ручной дуговой сварки.
8. Подготовка металла к сборке и сварке.
9. Особенности сварки в различных пространственных положениях.
10. Материалы, применяемые для изготовления сварных конструкций и их свариваемость.
11. Дефекты сварных швов и соединений.
12. Дополнительные приспособления и инструменты для сварочных работ.

### **Тестовые задания**

#### ***«Дефекты сварных швов и соединений»***

1. Для чего производится предварительный и сопутствующий подогрев?
  - Для снижения количества дефектов в сварном шве и ЗТВ.
  - Для выравнивания неравномерности нагрева при сварке, снижения скорости охлаждения и уменьшения вероятности появления холодных трещин.
  - Для снижения содержания водорода в металле шва.
2. Следует ли удалять прихваточные швы, имеющие недопустимые наружные дефекты (трещины, наружные поры и т.д.) по результатам визуального контроля?
  - не следует
  - следует
  - следует удалять механическим инструментом (шлифовальным кругом) только выходящие на поверхность дефекты
3. Что называют трещиной?
  - Дефект сварного соединения в виде разрыва металла в сварном шве и/или прилегающих к нему зонах.
  - Нарушение сплошности металла.
  - Недопустимое отклонение от требований Правил контроля.
4. Как необходимо произвести заварку удаленного дефектного участка шва, если сварка производилась с предварительным подогревом?
  - С замедленным охлаждением после сварки.
  - На увеличенных режимах сварки.
  - С подогревом.
5. Укажите причины образования горячих трещин.
  - Повышенное содержание в металле шва углерода, кремния, серы, фосфора, глубокая и узкая сварочная ванна.
  - Пониженное содержание в металле шва углерода, кремния, серы, фосфора, глубокая и узкая сварочная ванна.
  - Повышенное содержание в металле шва углерода, кремния, серы, фосфора, широкая сварочная ванна.

#### ***«Дополнительные приспособления и инструменты для сварочных работ»***

6. Что не относится к установочным механизмам?
  - Уголки.

- Струбцины.
- Призмы.

7. Зажимы, прижимы и распорки относятся к механизмам?

- Установочным.
- Крепежным.
- Вспомогательным.

8. Приспособления для удержания изделий из ферромагнитных сплавов в заданном положении называются?

- Струбцинами.
- Магнитными.
- Захватами.

9. Приспособления, используемые для работы с крупногабаритными изделиями и заготовками называют?

- Специальное оборудование.
- Кантователи и манипуляторы.
- Сварочное оборудование.

10. Вилочные и пассатижные бывают?

- Шлакоотделительные молотки.
- Держатели электродов.
- Сборочно-сварочные магнитные элементы.

#### *«Классификация сварных швов»*

11. На сколько видов классифицируются сварные швы?

- 13.
- 12.
- 11.

12. Что обеспечивают прочные сварные швы?

- обеспечивают герметичность соединения (непроницаемость для жидкостей и газов)
- обеспечивают передачу нагрузки с одного элемента на другой
- обеспечивают передачу нагрузки и герметичность соединения (непроницаемость для жидкостей и газов)

13. Что является односторонним швом?

- шов, выполненный с одной стороны заготовки (односторонняя сварка).
- шов, выполненный с обеих сторон заготовки (двусторонняя сварка).
- прерывистый шов, у которого промежутки расположены по обеим сторонам стенки один против другого.

14. Сварные швы длиной от 250 до 1000 мм это?

- короткие.
- длинные.
- средние.

15. Направление действующего усилия параллельно оси сварного шва характерно для?

- продольных (фланговых).
- поперечных (лобовых).
- комбинированных.

*«Подготовка металла к сборке и сварке»*

16. Для выполнения прихваток вы используете электрод:

- любой из соответствующих данной марке стали
- тот, с которого будет выполняться сварка
- то и другое неправильно

17. Зачистка металла под сварку производится:

- механическим способом
- механическим способом с предварительным нагревом пламенем
- оба варианта используются

18. Зачистка шва предполагает удаление:

- неровности
- шлаковой корки
- брызг застывшего металла
- все перечисленное

13. Шлаковую корку со сварного шва можно удалить:

- молотком и зубилом
- молотком-шлакоотделителем
- шлифовальным кругом и щеткой

20. Цель подготовки (зачистки) кромок под сварку:

- получение характерного металлического блеска
- получение качественного сварного шва
- получение заданных геометрических размеров кромки

*«Обозначение сварных швов на чертеже»*

21. К конструкторским документам относятся?

- Чертеж детали.
- технические требования.
- карта технологического процесса.

22. К допускам формы относятся?

- допуск прямолинейности.
- допуск плоскостности.
- допуск перпендикулярности.

23. При чтении рабочего чертежа в первую очередь определяют?

- требования по шероховатости поверхности.
- габариты изделия.
- тип сварного соединения, вид и размеры сварного шва.

23. К технологической документации относятся?

- Спецификация.
- технологическая инструкция.
- карта технологического процесса.

25. По карте технологического процесса можно определить?

- необходимое сварочное оборудование.
- время на выполнение операции.
- средства пожаротушения.

#### *«Классификация сварных соединений»*

26. Сварным соединением называется:

- Неразъемное соединение, выполненное сваркой;
- Разъемное соединение, выполненное сваркой;
- Неразъемное соединение, выполненное пайкой;

27. Перечислите типы сварных соединений?

- Стыковые, тавровые, угловые, внахлест;
- Плоские, угловые, стыковые, объемные;
- С нахлестом, без нахлеста.

28. Стыковым соединением называется?

- сварное соединение двух элементов, примыкающих друг к другу различными поверхностями;
- сварное соединение двух плоских или трубных элементов, примыкающих друг к другу торцевыми поверхностями;
- сварное соединение двух элементов, примыкающих друг к другу торцевыми поверхностями

29. Угловым соединением называется?

- сварное соединение, в котором основные поверхности элементов примыкают друг к другу без перекрытия торцев;
- сварное соединение, в котором свариваемые элементы расположены параллельно и частично перекрывают друг друга;
- сварное соединение двух элементов, расположенных под прямым углом друг к другу в месте примыкания их краев;

30 Тавровым соединением называется?

- сварное соединение двух элементов, расположенных в одной плоскости или на одной поверхности;
- сварное соединение, в котором к боковой поверхности одного элемента примыкает под углом приваренный торцом другой элемент;

сварное соединение, в котором свариваемые элементы расположены параллельно и частично перекрывают друг друга;

#### *«Материалы, применяемые для изготовления сварных конструкций и их свариваемость»*

3 1. Чем определяются свойства сварного соединения?

- Свойствами металла шва, линии сплавления с основным металлом и зоны термического влияния

- Техническими характеристиками использованных электродов
- Свойствами металла линии сплавления и зоны термического влияния

32. С повышением содержания углерода...

- свариваемость сталей улучшается
- свариваемость сталей ухудшается
- понижается прочность

33. Свариваемость это...

- способность металлов свариваться с неметаллами
- сочетание различных технологических приемов сварки
- свойство металлов или сочетания металлов образовывать при установленной технологии сварки неразъемное соединение

34. По свариваемости материалы делятся на:

- Хорошо и ограниченно свариваемые
- Свариваемые и не свариваемые
- хорошо, удовлетворительно, плохо и ограниченно свариваемые

35. Технологическая свариваемость это:

- реакция материала на тепловое, силовое и металлургическое воздействие сварки
- возможность получения монолитных сварных соединений с химической связью
- способность образовывать оксидные пленки на поверхности сварного шва

#### *«Строение сварочной дуги и ее классификация»*

36. В чем заключается суть сварки?

- в возникновении мощного электрического разряда между специальным электродом и металлической заготовкой или деталью, которые нужно сварить
- в возникновении мощного электрического импульса деталями, которые нужно сварить
- в возникновении короткого замыкания между электродом и металлической заготовкой

37. Каково первое и важнейшее условие зажигания дуги?

- Наличие достаточно мощного источника питания
- Опыт сварщика
- Правильный подбор электрода и параметров сварочного трансформатора.

38. Что такое длина дуги?

- расстояние между свариваемыми поверхностями
- расстояние между торцом электрода и поверхностью расплавленного металла
- расстояние между торцом электрода и поверхностью рабочего стола

39. Какая температура возникает в анодной области при сварке?

- 5800 — 7200 градусов Цельсия
- 3800 — 4200 градусов Цельсия
- 1800 — 2100 градусов Цельсия

40. Что определяет мощность сварочной дуги?

- продолжительность работы сварочного трансформатора.
- умения и навыки сварщика.
- скорость плавления металла.

#### *«Электроды»*

41. Длина сварочного электрода для ручной дуговой сварки составляет:
- 200–240 мм;
  - 250–450 мм;
  - 500 мм;
  - 550 мм.
42. С целью стабилизации горения дуги в электродное покрытие вводят:
- мрамор;
  - ферросплавы;
  - жидкое стекло;
  - алюминий.
43. Наиболее высокие механические свойства металла шва обеспечивает покрытие электрода:
- тонкое покрытие;
  - среднее по толщине покрытие;
  - толстое покрытие;
  - особо толстое покрытие.
44. Наиболее высокие механические свойства шва обеспечивает покрытие электрода:
- кислое;
  - рутиловое;
  - основное;
  - целлюлозное.
45. Цифры после букв Св в марке сварочной проволоки Св-08Г2С обозначают содержание в сотых долях процента:
- кислорода;
  - углерода;
  - марганца;
  - кремния.

#### *«Сущность сварки плавлением»*

46. Сваркой называется....?
- Сваривание деталей между собой при высокой температуре
  - Процесс получения неразъемных соединений посредством установления межатомных связей между свариваемыми частицами при их местном (общем) нагреве или пластическом деформировании, или совместным действием того и другого.
  - Соединение твердых металлов при различных температурах
47. На сколько групп подразделяются виды сварки?
- 2
  - 3
  - 4

48. За счет чего образуется дуговая электросварка, при которой нагрев производится электрическим дуговым разрядом?

- За счет использование сжигания газа
- За счет использование электрической энергии
- За счет использование энергии давления

49. Какие основные виды сварки плавлением Вы знаете?

- Электрическую, газовую, плазменную и лазерную
- Механическую, термитную, плазменную и лазерную
- Электрическую, газовую, холодную и контактную

50. Чем должно быть оснащено стандартно рабочее место сварщика?

- 1) Сварочным аппаратом, металлической щеткой, столом и стулом сварщика, зубилом и молотком, электродержателем, винтовым зажимом, сварочной маской и универсальным шаблоном сварщика
- 2) Сварочным аппаратом, металлической щеткой, столом и стулом сварщика, зубилом и молотком, электродержателем.
- 3) Столом и стулом сварщика, зубилом и молотком, электродержателем, винтовым зажимом, сварочной маской и универсальным шаблоном сварщика

#### **Задания к практической части итоговой аттестации**

1. Подготовить рабочее место (сварочный пост) к выполнению сварки деталей конструкции по чертежу и технологической карте.
2. Проверить работоспособность и исправность сварочного оборудования и средств индивидуальной защиты.
3. Выполнить сборку свариваемых деталей.
4. Выполнить сборку и сварку ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом деталей конструкции согласно чертежу и технологической карте.

### **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

#### **Организационно-педагогические условия**

К проведению занятий по программе профессионального обучения допускаются штатные преподаватели образовательного учреждения (совместители внутренние и внешние) с соответствующей квалификацией преподаваемых дисциплин, а также преподаватели, привлеченные по договору возмездного оказания образовательных услуг физическим лицом, имеющих среднее профессиональное или высшее образование и стаж работы не менее 1 года в сфере преподаваемых дисциплин.

К отдельным темам и занятиям по программе могут быть привлечены дополнительные преподаватели (специалисты отрасли).

#### **Методическое обеспечение:**

- методические рекомендации по выполнению практических работ

- методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

### **Материально-техническое обеспечение**

#### **Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация основной программы профессионального обучения предполагает наличие:

| Наименование помещения        | Вид занятий  | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|-------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------|
| Лаборатория сварки (200 ауд.) | практическое | Сварочный пост (4 ед.)                              |
| Аудитория 203/2               | лекционное   | Посадочные места-20 шт.                             |

## **10. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Список литературы**

#### **Законодательные документы**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт СПО по профессии 15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 50 от 29 января 2016 г., зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации (рег. № 41197 от 24 февраля 2016 г.).

2. Профессиональный стандарт «Сварщик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.11.2013 г. № 701н (ред. от 10.01.2017), зарегистрированный Министерством юстиции Российской Федерации (рег. № 31301 от 13 февраля 2014 г.).

#### **Основная литература**

1. 1. Быковский, О. Г. Сварочное дело : учебное пособие / Быковский О. Г., Фролов В. А., Краснова Г. А. — Москва : КноРус, 2017. — 272 с. Электронный ресурс. Форма доступа: <https://book.ru/book/920114>.

2. Овчинников, В. В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка). : учебник / Овчинников В. В. — Москва : КноРус, 2019. — 248 с. Электронный ресурс. Форма доступа: <https://book.ru/book/930713>.

3. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Учебник М.: Академия, 2018.

4. Овчинников, В. В. Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов : учебник / Овчинников В. В. — Москва : КноРус, 2018. — 304 с. Электронный ресурс. Форма доступа: <https://book.ru/book/927699>

5. Овчинников, В. В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой. : учебник / Овчинников В. В. — Москва : КноРус, 2019. — 170 с. Электронный ресурс. Форма доступа: <https://book.ru/book/931507>

#### **Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники:**

1. ГОСТ – Государственный стандарт – ЕСКД Электронный ресурс. Форма доступа: <http://remgost.ru/gosty/eskd/>

2. Портал стандартов: нормативно-техническая документация Электронный ресурс. Форма доступа <http://www.pntdoc.ru/gosteskd.html>

3. Малышев Б. Д. Ручная дуговая сварка. Форма доступа: [www.bibliotekar.ru](http://www.bibliotekar.ru).

4. Фоминых В.П. Ручная дуговая сварка. Форма доступа: [www.deltagrup.ru](http://www.deltagrup.ru)

5. Справочник сварщика под ред. В. В. Степанова глава 11. Форма доступа: [www.electrogazosvarka.ru](http://www.electrogazosvarka.ru)

6. Глизманенко Д.Л. Сварка и резка металла. Форма доступа: [www.electrogazosvarka.ru](http://www.electrogazosvarka.ru).

7. Бабенко Э. Г., Казанова Н. П. Расчет режимов электрической сварки и наплавки. Методическое пособие. Форма доступа: [www.weidwire.narod.ru](http://www.weidwire.narod.ru).

**Составители программы:**

Баганов Николай Анатольевич,  
кандидат технических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ,  
заведующий кафедрой механики и технического сервиса  
(Тема 1.1, 3.11-3.16)



Павлюк Роман Владимирович,  
кандидат технических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ,  
доцент кафедры механики и технического сервиса  
(Тема 2.1; 2.2; 3.1 -3.10)

