

Министерство образования Красноярского края краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Техникум горных разработок имени В.П.Астафьева».

|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Рекомендовано:</b><br>Методическим объединением общепрофессионального, профессионального циклов.<br><br>«15» 05 2018 г. | <b>Согласовано:</b><br>Организация(предприятие)<br><br><br>Руководитель:<br><br>«31» 05 2018 г. | <b>Утверждаю:</b><br>Директор КГБПОУ «Техникум горных разработок имени В.П.Астафьева»<br><br>Л.В.Данилович<br>«06» 05 2018 г. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 04. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением**

*Наименование профессионального модуля*

**15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

*Код, название профессии*

Разработчик программы:

Чашин Сергей Дмитриевич, преподаватель

*Ф.И.О., ученая степень, звание, должность.*

Программа разработана на основе Федерального Государственного Образовательного Стандарта СПО по профессии **15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

Утвержденного приказом № 50 от 29.01.16 года.

Ирша 2018г.

Министерство образования Красноярского края краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Техникум горных разработок имени В.П.Астафьева».

|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Рекомендовано:</b><br>Методическим объединением общепрофессионального, профессионального циклов.<br><br>«15» 05 2017 г. | <b>Согласовано:</b><br>Организация(предприятие)<br><br><br>Руководитель:<br><br>«32» 05 2017 г. | <b>Утверждаю:</b><br>Директор КГБПОУ «Техникум горных разработок имени В.П.Астафьева»<br><br>Л.В. Данилович<br>«20» 06 2017 г. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 04. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением**

*Наименование профессионального модуля*

**15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»**

*Код, название профессии*

Разработчик программы:

Чашин Сергей Дмитриевич, преподаватель

*Ф.И.О., ученая степень, звание, должность.*

Программа разработана на основе Федерального Государственного Образовательного Стандарта СПО по профессии **15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»**

Утвержденного приказом № 50 от 29.01.16 года.

Ирша 2017г.

разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.01.2016г. № 50), входящей в состав укрупненной группы профессий 15.00.00 Машиностроение

Организация-разработчик: Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «техникум горных разработок имени В.П. Астафьева»

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                            |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ                                                      | стр.<br>4 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ                                                            | 7         |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ                                                         | 8         |
| 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ                                                    | 14        |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br>МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) | 16        |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **«Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением»**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью рабочей программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением различных деталей и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- 1 ПК 4.1. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
- 2 ПК 4.2. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
- 3 ПК 4.3. Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей.

### **1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- проверки оснащённости сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- проверки работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- проверки наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;



- подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки);
- настройки оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки;
- выполнения частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

**уметь:**

- проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей ответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;

**знать:**

- основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением;
- сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;
- технику и технологию частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
- порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;

- причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;
- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.

**1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 994 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 706 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 182 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 91 часа;

учебной практики – 432 часа.

Производственной практики—288 часов

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности:

Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код     | Наименование результата обучения                                                                                                                                        |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 4.1. | Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва       |
| ПК 4.2. | Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва    |
| ПК 4.3. | Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей                                                                                                          |
| ОК 1.   | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес                                                                   |
| ОК 2.   | Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем                                                            |
| ОК 3.   | Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы |
| ОК 4.   | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач                                                                           |
| ОК 5.   | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности                                                                                  |
| ОК 6.   | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами                                                                                            |



### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля                                                                                                                                                                                                                                                           | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) |                                                          | Практика                                   |                |                         |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------|-------------------------|
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося                   |                                                          | Самостоятельная работа обучающегося, часов | Учебная, Часов | Производственная, часов |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             | Всего, часов                                                            | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов |                                            |                |                         |
| 1                                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3           | 4                                                                       | 5                                                        | 6                                          | 7              | 8                       |
| ПК 4.1-4.3                        | Раздел ПМ 1. Выполнение частично механизированной сварки и наплавки различных деталей из углеродистых, конструкционных сталей и цветных металлов во всех пространственных положениях сварного шва МДК.04.01. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе | 705         | 182                                                                     | 50                                                       | 91                                         | 432            | --                      |
|                                   | Производственная практика, часов                                                                                                                                                                                                                                                                         | 288         |                                                                         |                                                          |                                            |                | 288                     |
|                                   | Всего:                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 994         | 182                                                                     | 50                                                       | 91                                         | 432            | 288                     |

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем                                                                                                           | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                          | Объем часов | Уровень освоения |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                      | 3           | 4                |
| <b>Раздел ПМ</b><br><b>1. Выполнение</b><br>частично механизированной сварки плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва |                                                                                                                                                                                                                                        | <b>994</b>  |                  |
| <b>МДК.04.01.</b><br>Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                        | <b>273</b>  |                  |
| <b>Тема 1.1</b><br>Общие сведения об оборудовании для механизированной сварки                                                                                                                       | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>27</b>   |                  |
|                                                                                                                                                                                                     | 1. Общие сведения и классификация сварочных полуавтоматов<br>Типы сварочных полуавтоматов, характеристика и области применения. Устройство и основные узлы полуавтоматов. Виды и классификация оборудования, его общая характеристика. |             | 2                |
|                                                                                                                                                                                                     | 2. Сварочные автоматы. Назначение, классификация, принцип действия, устройство, область применения. Наиболее распространенные типы сварочных автоматов, их технические характеристики.                                                 |             | 2                |
|                                                                                                                                                                                                     | 3. Оборудование для установки и поворота сварных конструкций. Неповоротное и поворотное оборудование, его классификация. Манипуляторы, вращатели, позиционеры: общая характеристика Кантователи: область применения.                   |             | 2                |
|                                                                                                                                                                                                     | 4. Комплексные механизированные установки для сварки<br>Классификация установок по назначению. Конструктивное оформление и принцип действия установок для сварки (блоков,                                                              |             | 2                |

|                                                                                                                |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
|                                                                                                                |                             | полотнищ, продольных и кольцевых швов, цилиндрических конструкций малой и большой емкости). Установки для электрошлаковой сварки кольцевых и продольных швов конструкций                                                                                                                                                                                     |    |  |
|                                                                                                                | <b>Практические занятия</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10 |  |
|                                                                                                                | 1.                          | Изучения устройства полуавтомата для сварки в защитном газе. Выбор оборудования для выполнения сварки по оптимальным параметрам в зависимости от выполняемой работы. Сравнительный анализ выбранного оборудования.                                                                                                                                           |    |  |
|                                                                                                                | 2.                          | Изучения устройства горелок для полуавтоматической сварки в защитных газах                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |  |
|                                                                                                                | 3.                          | Изучение оборудования для установки поворота сварных конструкций                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |  |
| Тема 1.2<br>Общие сведения о видах материалов, применяемых для производства механизированной сварки (наплавки) | 4.                          | Изучение комплексных механизированных установок для сварки. Выбор приспособлений для сборки и сварки.                                                                                                                                                                                                                                                        |    |  |
|                                                                                                                | <b>Содержание</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 22 |  |
|                                                                                                                | 1.                          | Сварочная проволока. Классификация сварочной проволоки: по назначению, по химическому составу, по диаметру. Маркировка и характеристика. Материалы для наплавки. Назначение, виды и свойства сварочных материалов                                                                                                                                            |    |  |
|                                                                                                                | 2.                          | Газы, применяемые при механизированной сварке (наплавке):<br>Кислород. Характеристика и свойства кислорода. Качество кислорода. Углекислота. Характеристика и свойства углекислоты. Качество углекислоты. Аргон. Характеристика и свойства аргона. Качество аргона. Правила выбора защитного газа. Инертные одноатомные; активные защитные газы; смеси газов |    |  |
|                                                                                                                | 3.                          | Флюсы для сварки плавлением                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |  |
|                                                                                                                | 4.                          | Наплавочные материалы:<br>электродные стальные проволоки сплошного сечения; холоднокатаные электродные ленты; порошковые проволоки; порошковые электродные ленты; спеченные электродные ленты; флюсы для наплавки                                                                                                                                            |    |  |

|                                                                                                                                                         |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|                                                                                                                                                         | <b>Практические занятия</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10 |   |
|                                                                                                                                                         | 1.                          | Отработка практических навыков выбора вида наплавочного материала. Выбор марки присадочной проволоки для сварки углеродистых и низколегированных сталей. Выбор защитного газа. Выбор защитных газов в зависимости от конструкционных материалов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |   |
| <b>Тема 1.3</b><br>Основы технологии механизированной сварки под флюсом и в защитных газах                                                              | <b>Содержание</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 24 |   |
|                                                                                                                                                         | 1.                          | Подготовка металла под механизированную сварку<br>Выбор параметров механизированной сварки в защитных газах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    | 2 |
|                                                                                                                                                         | 2.                          | Выбор параметров механизированной сварки под флюсом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    | 2 |
|                                                                                                                                                         | 3.                          | Техника выполнения швов механизированной сваркой в защитном газе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    | 2 |
|                                                                                                                                                         | 4.                          | Техника выполнения швов механизированной сваркой под флюсом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    | 2 |
|                                                                                                                                                         | <b>Практические занятия</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12 |   |
|                                                                                                                                                         | 1.                          | Подготовка полуавтоматов к работе.<br>Отработка практических навыков выбора режима механизированной сварки стали Ст3сп S=8мм во всех пространственных положениях                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |   |
| <b>Тема 1.4</b><br>Понятия по производству механизированной сварки плавлением углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях | <b>Содержание</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 25 |   |
|                                                                                                                                                         | 1.                          | Дуговая сварка в защитных газах. Аргондуговая сварка: назначение, область применения и сущность. Достоинства и недостатки. Сварка в углекислом газе: назначение, область применения и сущность. Достоинства и недостатки. Сварка смешанными газами: назначение, область применения и сущность. Достоинства и недостатки. Технология сварки изделий в камерах с контролируемой атмосферой. Сварка углеродистых сталей<br>Технология дуговой механизированной сварки в защитных газах углеродистых сталей и ее особенности. Выбор режимов.<br>Сварка легированных сталей<br>Особенности дуговой сварки в защитных газах легированных сталей. Режимы, технологические приемы.<br>Сварка разнородных сталей |    | 2 |

|  |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |
|--|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|  |                             | <p>Технология наплавки</p> <p>Особенности процесса наплавки в защитных газах.</p> <p>Наплавка твердосплавными материалами. Режимы механизированной наплавки и принципы их выбора.</p> <p>Технология механизированной дуговой наплавки различных поверхностей (плоскостных, цилиндрических, сферических и т.д.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |
|  | 2.                          | <p>Механизированная сварка углеродистых сталей во всех пространственных положениях</p> <p>Механизированная сварка низколегированных сталей 10ХСНД, 15ХСНД, 15М, 20М во всех пространственных положениях</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | 2 |
|  | 3.                          | Механизированная сварка труб из углеродистых и конструкционных сталей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   | 2 |
|  | 4.                          | Механизированная сварка порошковой проволокой                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   | 2 |
|  | 5.                          | Охрана труда и правила техники безопасности при выполнении механизированной наплавки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   | 2 |
|  | <b>Практические занятия</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6 |   |
|  | 1.                          | <p>Отработка практических навыков пользования технологическими картами при выполнении механизированной сварки труб</p> <p>Выбор режимов и технологических приемов для выполнения сварки углеродистых и низколегированных сталей</p> <p>Выполнение дуговой механизированной сварки углеродистых сталей в нижнем положении</p> <p>Выполнение дуговой механизированной сварки низколегированных сталей в нижнем положении</p> <p>Выполнение дуговой механизированной сварки углеродистых сталей в горизонтальном положении</p> <p>Выполнение дуговой механизированной сварки углеродистых сталей в вертикальном положении</p> <p>Выполнение дуговой механизированной сварки углеродистых сталей в потолочном положении</p> <p>Выбор режимов наплавки и наплавочных материалов, Определение высоты наплавляемого слоя</p> |   |   |

|                                                                                                                                              |                             |                                                                                                                                                                                                                             |    |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|                                                                                                                                              |                             | Выбор технологических приемов для устранения износа плоских поверхностей деталей и узлов, механизмов                                                                                                                        |    |   |
| <b>Тема 1.5</b><br>Понятия по производству механизированной сварки плавлением цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях | <b>Содержание</b>           |                                                                                                                                                                                                                             | 13 |   |
|                                                                                                                                              | 1.                          | Механизированная сварка меди и ее сплавов. Технология сварки меди и ее сплавов. Наплавка меди и ее сплавов. Материалы, область применения                                                                                   |    | 2 |
|                                                                                                                                              | 2.                          | Механизированная сварка алюминия и его сплавов. Виды и способы сварки алюминия и его сплавов. Материалы, применяемые для сварки и наплавки алюминия. Техника и технология сварки алюминия. Наплавка алюминия и его сплавов. |    | 2 |
|                                                                                                                                              | 3.                          | Механизированная сварка чугуна. Выбор метода сварки: без предварительного подогрева, с местным и общим подогревом. Технология сварки чугуна сплошной и порошковой проволокой. Наплавка чугуна твердосплавными материалами.  |    | 2 |
|                                                                                                                                              | <b>Практические занятия</b> |                                                                                                                                                                                                                             | 8  |   |
|                                                                                                                                              | 1.                          | Выбор режимов и технологических приемов для выполнения сварки меди и ее сплавов. Отработка практических навыков пользования технологическими картами при выполнении механизированной сварки меди и ее сплавов               |    |   |
|                                                                                                                                              | 2.                          | Выбор режимов и технологических приемов для выполнения сварки алюминия и его сплавов. Отработка практических навыков пользования технологическими картами при выполнении механизированной сварки алюминия и его сплавов     |    |   |
|                                                                                                                                              | 3.                          | Выбор материалов для наплавки чугуна                                                                                                                                                                                        |    |   |
| <b>Тема 1.6</b><br>Понятия по производству механизированной наплавки                                                                         | <b>Содержание</b>           |                                                                                                                                                                                                                             | 8  |   |
|                                                                                                                                              | 1.                          | Схемы процесса наплавки и материалы                                                                                                                                                                                         |    | 2 |
|                                                                                                                                              | 2.                          | Способы и технология наплавки                                                                                                                                                                                               |    | 2 |
|                                                                                                                                              | 3.                          | Технология механизированной наплавки                                                                                                                                                                                        |    | 2 |
|                                                                                                                                              | 4.                          | Дуговая и плазменная резка металлов                                                                                                                                                                                         |    |   |
|                                                                                                                                              | <b>Практические занятия</b> |                                                                                                                                                                                                                             | 4  |   |
|                                                                                                                                              | 1.                          | Отработка процессов наплавки основными схемами и определение различий                                                                                                                                                       |    |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                                                 |    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------|----|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2. | Отработка навыков дуговой и плазменной наплавки |    |  |
| <p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела:</b></p> <p>Подготовка докладов по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Техника и технология механизированной сварки.</li> <li>– Производство механизированной наплавки.</li> </ul> <p>Подготовка презентаций по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Устройство полуавтомата для сварки в защитном газе.</li> <li>– Горелки для полуавтоматической сварки в защитных газах.</li> <li>– Виды наплавочного материала.</li> <li>– Технологическая документация на производство сварных конструкций.</li> </ul> <p>Составление плана-конспекта, тезисного плана по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Усвоение общих сведений об оборудовании для механизированной сварки.</li> <li>– Усвоение общих сведений о видах материалов, применяемых для производства механизированной сварки (наплавки).</li> <li>– Техника и технология механизированной сварки.</li> <li>– Усвоение понятий по производству механизированной сварки плавлением углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях.</li> <li>– Усвоение понятий по производству механизированной сварки плавлением цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях.</li> <li>– Усвоение понятий по производству механизированной наплавки.</li> </ul> |    |                                                 | 91 |  |



### Примерная тематика домашних заданий

Работа с учебником по теме «Усвоение общих сведений об оборудовании для механизированной сварки» - Чернышов Г.Г. Технология сварки плавлением и термической резки / Г.Г. Чернышов. - Москва: «Академия», 2011. - 240с. - стр.129-140.

Работа с учебником по теме «Усвоение общих сведений о видах материалов, применяемых для производства механизированной сварки (наплавки)» - Чернышов Г.Г. Технология сварки плавлением и термической резки / Г.Г. Чернышов. - Москва: «Академия», 2011. - 240с. - стр.101-104, 115-124.

Подготовка докладов по темам:

- Техника и технология механизированной сварки.
- Производство механизированной наплавки.

Подготовка презентаций по темам:

- Устройство полуавтомата для сварки в защитном газе.
- Горелки для полуавтоматической сварки в защитных газах.
- Виды наплавочного материала.
- Технологическая документация на производство сварных конструкций.

Подготовка к практическим занятиям по темам:

- Изучения устройства полуавтомата для сварки в защитном газе.
- Изучения устройства горелок для полуавтоматической сварки в защитных газах.
- Отработка практических навыков выбора вида наплавочного материала.
- Отработка практических навыков выбора режима механизированной сварки стали Ст3 S=8мм во всех пространственных положениях.
- Отработка практических навыков пользования технологическими картами при выполнении механизированной сварки труб.
- Отработка практических навыков пользования технологическими картами при выполнении

- механизированной сварки меди и её сплавов.
- Отработка практических навыков пользования технологическими картами при выполнении механизированной сварки алюминия и его сплавов.

Работа с конспектами по темам:

- Усвоение общих сведений об оборудовании для механизированной сварки
- Усвоение общих сведений о видах материалов, применяемых для производства механизированной сварки (наплавки)
- Техника и технология механизированной сварки
- Усвоение понятий по производству механизированной сварки плавлением углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях
- Усвоение понятий по производству механизированной сварки плавлением цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях
- Усвоение понятий по производству механизированной наплавки

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|
| – Итоговая аттестация в форме экзамена                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |  |
| <p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ - соответствуют 3 квалификационному разряду</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отработка практических навыков выполнения полуавтоматической сваркой конструкций средней сложности и сложных деталей из углеродистых и конструкционных сталей. Чтение рабочих чертежей.</li> <li>2. Отработка практических навыков выполнения полуавтоматической сваркой конструкций средней сложности и сложных деталей из цветных металлов и их сплавов. Чтение рабочих чертежей.</li> <li>3. Отработка практических навыков выполнения полуавтоматической наплавки деталей конструкций из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.</li> <li>4. Отработка практических навыков полуавтоматической сварки трубопроводов. Чтение рабочих чертежей.</li> <li>5. Отработка практических навыков полуавтоматической сварки:<br/>прихватка карт из конструкционной стали S =5-6-8мм, полуавтоматическая сварка крышек емкостей 1000м<sup>3</sup>.</li> <li>6. <u>Дифференцированный зачет по УП.04.</u></li> </ol> | 432 |  |
| <p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ - соответствуют 3, 4, 5 квалификационным разрядам</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Полуавтоматическая сварка рамы для оборудования технологического перевооружения.</li> <li>2. Полуавтоматическая сварка ограждения для технологического перевооружения.</li> <li>3. Полуавтоматическая сварка опоры трубы.</li> <li>4. Полуавтоматическая сварка узлов перехода.</li> <li>5. Полуавтоматическая сварка балок для конверторного производства.</li> <li>6. Механизированная сварка алюминиевых и чугуновых деталей.</li> <li>7. Механизированная сварка медных и латунных труб Ø15-20мм.</li> <li>8. Сварка трубопроводов полуавтоматической сваркой.</li> <li>9. Механизированная наплавка поверхностей деталей.</li> <li>10. Ремонтная наплавка цилиндрических поверхностей.</li> <li>11. Механизированная сварка крышек емкостей 1000м<sup>3</sup>.</li> <li>12. <u>Дифференцированный зачет по ПП.04.</u></li> </ol>                                                                                        | 288 |  |
| Всего                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 994 |  |

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета спецтехнологии; учебных мастерских: слесарные, сварочные.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

Шкаф для инструмента

Сварочный (монтажный) стол

Отсос принудительной вентиляции

Стул

Огнетушитель

Тара с песком

Ведро емкостью 10 – 12 л

Тара для заготовок

Тара для деталей

Сеть переменного тока 220 в, 380 В

Источник сжатого воздуха

Сварочный трансформатор

Сварочный выпрямитель

Инверторный источник питания

Электрическая шлифовальная машина в сборе

Пневматическая шлифовальная машина в сборе

Сварочные провода сечением 25 мм<sup>2</sup>, 35 мм<sup>2</sup>

Комплект соединительных проводов

Электрододержатели различной конструкции

Комплект зажимов

Комплект штативов

Набор трубцин

Набор зажимов

Набор прихваток

Набор фиксаторов

Набор упоров

Набор прижимов

Приспособления для установки и фиксации сборки пластин в вертикальном и потолочном положениях

Поверочная плита

Пенал для электродов

Переносная лампа (12 В) с отражателем

Удлинитель 5 м

Тиски слесарные

Щетка металлическая

Щетка волосная  
Линейка измерительная металлическая (150 ....500 мм)  
Угломер  
Углометр металлический  
Универсальный шаблон сварщика УШС  
Штангенциркуль ШЦ-1  
Штангенциркуль ШЦ-2  
Штангенциркуль ШЦ-3  
Штангенциркуль ШЦ-1Ц  
Чертилка металлическая  
Керн  
Набор зубил слесарных  
Набор напильников  
Плоскогубцы  
Регулируемые клещи  
Кузнечные щипцы  
Молоток слесарный  
Молоток - шлакоотделитель  
Набор гаечных ключей  
Набор шлифовальных кругов прямого профиля типа ПП  
Круглая шлифовальная металлическая щетка  
Набор щупов  
Набор шаблонов для проверки размеров швов  
Лупа с 4-х кратным увеличением  
Клеймо сварщика  
Набор концевых мер (любой номер)  
Крупно-зернистая наждачная бумага  
Мелко-зернистая наждачная бумага

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику, которую рекомендуется проводить в учебных мастерских централизованно или на рабочих местах базового предприятия.

#### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Чернышов Г.Г. Технология сварки плавлением и термической резки / Г.Г. Чернышов. - Москва: «Академия», 2011. - 240с.
2. Чернышов Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов / Г.Г. Чернышов. - Москва: «Академия», 2010. - 496с.

3. Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций / В.Н. Галушкина - Москва: «Академия», 2011. - 192с.

Дополнительные источники:

1. Овчинников В.В. Технология газовой сварки и резки металлов / В.В. Овчинников - Москва: «Академия», 2010. - 240с.
2. Казаков Ю.В. Сварка и резка материалов / (М.Д. Банов, Ю.В. Казаков, М.Г. Козулин и др.). - Москва: «Академия», 2010. - 400с.
3. Чернышов Г.Г. Справочник электрогазосварщика и газорезчика / (Г.Г. Чернышов, Г.В. Полевой, А.П. Выборнов и другие) - Москва «Академия», 2012. - 400с.
4. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка / В.С. Виноградов. - Москва: «Академия», 2012. - 320с.

Электронный ресурс «Сварка».

Форма доступа:

- [www.svarka-reska.ru](http://www.svarka-reska.ru)
- [www.svarka.net](http://www.svarka.net)
- [www.prosvarky.ru](http://www.prosvarky.ru)
- [websvarka.ru](http://websvarka.ru)

Сайт <http://www.svarka-lib.com/>

#### **4.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин «Основы инженерной графики», «Основы электротехники», «Основы материаловедения», «Допуски и технические измерения», «Основы экономики», «Безопасность жизнедеятельности».

Реализация программы модуля предполагает учебную и производственную практику.

Учебная практика и производственная практика на первом году обучения проводится в мастерских, лабораториях, а также учебная практика и производственная практика может проводиться в организациях различных организационно-правовых форм на основе прямых договоров между

организацией и КГБПОУ «Техникум горных разработок имени В.П. Астафьева»

Производственная практика обучающихся на первом году обучения и в последующие годы проводится в организациях на основе прямых договоров, заключаемых между КГБПОУ «Техникум горных разработок имени В.П. Астафьева» и организацией.

При проведении практических занятий в зависимости от сложности изучаемой темы и технических условий возможно деление учебной группы на подгруппы численностью не менее 8 человек.

При изучении профессионального модуля и подготовке к экзамену (квалификационному) организуется проведение консультаций (формы проведения консультаций: групповые, индивидуальные, письменные, устные).

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны иметь на 1 - 2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено ФГОС СПО для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года

### **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

| Результаты<br>(освоенные<br>профессиональные<br>компетенции) | Основные показатели оценки<br>результата | Формы и методы<br>контроля и оценки |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|

|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыки выполнения частично механизированной сварки деталей из углеродистой стали во всех пространственных положениях сварного шва;</li> <li>– навыки выполнения частично механизированной сварки деталей из конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва</li> </ul> | Экспертная оценка выполнения тестовых заданий<br>Экспертная оценка устных ответов<br>Экспертная оценка выполнения контрольной работы<br>Экспертная оценка практических заданий<br>Дифференцированные зачеты по учебной и производственной практике<br>Дифференцированный зачет по МДК 04.01<br>Квалификационный экзамен по модулю |
| Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. | <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыки выполнения частично механизированной сварки деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва</li> </ul>                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыки выполнения частично механизированной наплавки деталей</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| Результаты (освоенные общие компетенции)                                                                     | Основные показатели оценки результата                                                                                          | Формы и методы контроля и оценки                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии;</li> </ul>                     | Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике |
| Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем | <ul style="list-style-type: none"> <li>– мотивированное обоснование выбора способа решения профессиональной задачи;</li> </ul> | Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и                           |



|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | производственной практике                                                                                                                                                                    |
| Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы | <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных производственных ситуациях;</li> <li>– способность к самоанализу и коррекции результатов собственной деятельности;</li> <li>– демонстрация качества выполнения профессиональных задач;</li> <li>– способность нести ответственность за результаты своей работы;</li> </ul> | Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях                                                              |
| Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– нахождение и использование информации для качественного выполнения профессиональных задач;</li> <li>– использование нескольких источников информации;</li> </ul>                                                                                                                                                                                    | Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях                                                              |
| Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– решение профессиональных задач на основе самостоятельно найденной информации с использованием ИКТ;</li> <li>– оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ;</li> </ul>                                                                                                                                                        | Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике |
| Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;</li> <li>– участие в планировании организации групповой работы;</li> <li>– выполнение обязанностей в соответствии с распределением групповой деятельности;</li> </ul>                                                                                                   | Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях                                                              |