

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уфимский университет науки и технологий»  
Институт среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК Технологии  
машиностроения



Ю.У Баймухаметова

«27» февраля 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ)**

### **ПМ 01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций**

Наименование специальности

**15.02.19 Сварочное производство**

Квалификация выпускника

**Техник**

Базовая подготовка  
Форма обучения: очная

Уфа, 2025

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство, утвержденного приказом Минпросвещения России от 30.11.2023 г. № 907.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий»  
Институт среднего профессионального образования

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций»

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен<sup>1</sup>:

| Код ОК,<br>ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Владеть навыками |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК.01         | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | -                |

<sup>1</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|       | (самостоятельно или с помощью наставника)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |
| ОК.02 | <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</li> <li>-выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</li> <li>-оценивать практическую значимость результатов поиска</li> <li>-применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</li> <li>-использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</li> <li>-использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li> <li>-приемы структурирования информации</li> <li>-формат оформления результатов поиска информации</li> <li>-современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и</li> <li>-программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</li> </ul> | - |
| ОК.03 | <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</li> <li>-применять современную научную профессиональную терминологию</li> <li>-определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</li> <li>-выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>-содержание актуальной нормативно-правовой документации</li> <li>-современная научная и профессиональная терминология</li> <li>-возможные траектории профессионального развития и самообразования</li> <li>-основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</li> <li>-правила разработки презентации</li> </ul>                                                  | - |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                               |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования</li> <li>-презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</li> <li>-определять источники достоверной правовой информации</li> <li>-составлять различные правовые документы</li> <li>-находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать</li> <li>-оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные этапы разработки и реализации проекта</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                               |
| ОК 04  | <ul style="list-style-type: none"> <li>организовывать работу коллектива и команды</li> <li>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>психологические основы деятельности коллектива</li> <li>психологические особенности личности</li> </ul>                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                               |
| ПК 1.1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции;</li> <li>выбирать оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;</li> <li>использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;</li> <li>устанавливать режимы сварки; рассчитывать нормы расхода основных</li> </ul>                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку; основы технологии сварки и производства сварных конструкций;</li> <li>методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки;</li> <li>основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>применения различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами</li> </ul> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                           |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;<br>читать рабочие чертежи сварных конструкций;<br>подготавливать кромки материала в соответствии со спецификациями и требованиями чертежей                                                                                                                               | технология изготовления сварных конструкций различного класса;<br>способы подготовки кромок соединения под сварку                                 |                                                                                                                                                           |
| ПК 1.2 | определять условия выполнения сварочных работ в соответствии с технологической документацией по сварочному производству;<br>организовать рабочее место сварщика в соответствии с технологическим процессом и условиями производства;<br>обеспечивать рациональное использование производственных площадей, оборудования, оснастки и инструмента | виды сварочных участков;<br>оборудование сварочных постов;<br>требования к организации рабочего места, его безопасному содержанию и экологичности | технической подготовки производства сварных конструкций                                                                                                   |
| ПК 1.3 | анализировать требования конструкторской, технологической и нормативной документации по сварочному производству;<br>настраивать сварочное оборудование в соответствии с рекомендациями производителя                                                                                                                                            | виды сварочного оборудования, технические характеристики, устройство, принцип работы и правила эксплуатации;<br>источники питания                 | выбора основных и сварочных материалов оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами |
| ПК 1.4 | обеспечивать выполнение необходимых условий хранения и использования основных и сварочных материалов;<br>обеспечивать исправное состояние сварочного                                                                                                                                                                                            | требования, предъявляемые к основным и сварочным материалам, условиям их транспортировки, хранения и выдачи;<br>требования, предъявляемые к       | хранения и использования основных и сварочных материалов, сварочного оборудования, оснастки и инструмента                                                 |

|  |                                         |                                                                                |  |
|--|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | оборудования, оснастки<br>и инструмента | сварочному<br>оборудованию, оснастке<br>и инструменту, правила<br>обслуживания |  |
|--|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--|



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля | Объем в часах |
|--------------------------------------|---------------|
| Учебные занятия                      | 450           |
| Самостоятельная работа               | 16            |
| Практика, в т.ч.:                    | 130           |
| учебная                              | 144           |
| производственная                     | 144           |
| Промежуточная аттестация             | 36            |
| Всего                                | <b>756</b>    |

### 2.2. Структура профессионального модуля

| Код ОК, ПК                                                   | Наименования разделов профессионального модуля                       | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа <sup>2</sup> | Учебная практика | Производственная практика |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|-------------------------------------|------------------|---------------------------|
| 1                                                            | 2                                                                    | 3           | 4                                      | 5                        | 6               | 7                        | 8                                   | 9                | 10                        |
| ОК 01 ОК 02<br>ОК 03 ОК 04<br>ПК 1.1 ПК 1.2<br>ПК 1.3 ПК 1.4 | Раздел 1. Технология сварочных работ                                 | <b>344</b>  | <b>122</b>                             | <b>138</b>               | 138             |                          | -                                   |                  |                           |
|                                                              | Раздел 2. Основное оборудование для производства сварных конструкций | <b>118</b>  | <b>98</b>                              | <b>108</b>               | 108             |                          |                                     |                  |                           |
|                                                              | Учебная практика                                                     | <b>144</b>  | <b>144</b>                             |                          |                 |                          |                                     | <b>144</b>       |                           |
|                                                              | Производственная практика                                            | <b>144</b>  | <b>144</b>                             |                          |                 |                          |                                     |                  | <b>144</b>                |
|                                                              | Промежуточная аттестация                                             | <b>36</b>   |                                        |                          |                 |                          |                                     |                  |                           |
|                                                              | <b>Всего:</b>                                                        | <b>756</b>  | <b>400</b>                             | <b>246</b>               | 246             | 30                       | X                                   | <b>144</b>       | <b>144</b>                |

### 2.3. Примерное содержание профессионального модуля

<sup>2</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

| Наименование разделов и тем                                    | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия.                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Технология сварочных работ (138ч)</b>             |                                                                                                                                                                                              |
| <b>МДК. 01.01 Технология сварочных работ</b>                   |                                                                                                                                                                                              |
| <b>Тема 1. Основы теории сварочных процессов</b>               | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                            |
|                                                                | 1. Сущность сварочных процессов, основные трудности и преимущества Классификация видов сварки, их краткая характеристика                                                                     |
|                                                                | 2. Классификация сварных соединений, типы и конструктивные элементы сварных швов                                                                                                             |
|                                                                | 3. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений. Трудности при сварке разнородных металлов                                                                                     |
|                                                                | 4. Электрическая дуга и сущность протекающих в ней процессов. Основные параметры сварочной дуги, ее статистическая характеристика. Способы возбуждения сварочной дуги, виды сварочных дуг    |
|                                                                | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                       |
|                                                                | Определение стыковых соединений по условному обозначению                                                                                                                                     |
|                                                                | Определение угловых соединений по условному обозначению                                                                                                                                      |
|                                                                | Определение тавровых соединений по условному обозначению                                                                                                                                     |
|                                                                | Исследование процесса ручной сварки на переменном и постоянном токе.                                                                                                                         |
|                                                                | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                           |
|                                                                |                                                                                                                                                                                              |
| <b>Тема 2. Металлургические процессы при сварке плавлением</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                            |
|                                                                | 1. Основные металлургические процессы при дуговой сварке Особенности металлургических процессов при различных видах сварки                                                                   |
|                                                                | 2. Перенос металла при сварке. Управление этим процессом Тепловые процессы при сварке. Плавление и перенос электродного металла.                                                             |
|                                                                | 3. Формирование сварочной ванны. Влияние параметров режима на форму и размеры сварочной ванны. Формирование сварного соединения и изменение структуры зоны термического влияния              |
|                                                                | 4. Кристаллизация металла шва, структура шва и зоны термического влияния. Свариваемость металлов и свойства сварных соединений                                                               |
|                                                                | 5. Напряжения деформации и перемещения деталей в процессе сварки, методы их снижения                                                                                                         |
|                                                                | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                       |
|                                                                | Расчет параметров нагрева и плавления электродного металла                                                                                                                                   |
|                                                                | Расчет свариваемости по химическому составу.                                                                                                                                                 |
|                                                                | Классификация сталей по свариваемости                                                                                                                                                        |
| <b>Тема 3. Сварочные материалы.</b>                            | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                            |
|                                                                | 1. Сварочные материалы: Сварочная проволока, её классификация, особенности применения, требования к проволоке.<br>Сварочная проволока из цветных металлов и сплавов, применение, обозначение |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     | 2. Неплавящиеся электродные стержни. Плавящиеся электроды. Классификация, особенности применения, требования к электродам                                               |
|                                                                                     | 3. Классификация защитных газов, их характеристики, стандарты на защитные газы                                                                                          |
|                                                                                     | 4. Сварочные материалы для легированных сталей. Сварочные материалы для цветных металлов и сплавов                                                                      |
|                                                                                     | 5. Порошковые материалы для сварки и наплавки, классификация, область применения. Условное обозначение порошковых материалов                                            |
|                                                                                     | 6. Флюсы для электродуговой и электрошлаковой сварки.                                                                                                                   |
|                                                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                  |
|                                                                                     | Чтение условных обозначений марок сварочных проволок                                                                                                                    |
|                                                                                     | Чтение условных обозначений электродов                                                                                                                                  |
|                                                                                     | Определение режима ручной дуговой сварки, производительности и расходов электродов                                                                                      |
|                                                                                     | Анализ характеристик инертных газов (аргон, гелий)                                                                                                                      |
|                                                                                     | Анализ характеристик активных газов (углекислый газ CO <sub>2</sub> )                                                                                                   |
|                                                                                     | Выбор и обоснование марок флюсов для сварки плавлением                                                                                                                  |
|                                                                                     | Выбор сварочных материалов для механизированной сварки низкоуглеродистых сталей                                                                                         |
| <b>Тема 4. Технология ручной дуговой сварки</b>                                     | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                       |
|                                                                                     | 1. Технология ручной дуговой сварки. Сущность процесса и способы повышения производительности                                                                           |
|                                                                                     | 2. Подготовка металла под сварку. Выбор параметров режима при ручной дуговой сварке                                                                                     |
|                                                                                     | 3. Технология РДС конструкционных низкоуглеродистых, среднеуглеродистых, высокоуглеродистых и легированных сталей в различных соединениях и пространственных положениях |
|                                                                                     | 4. Сварные соединения и швы                                                                                                                                             |
|                                                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                  |
|                                                                                     | Определение основных параметров режима сварки                                                                                                                           |
|                                                                                     | Расчет прочности сварных соединений                                                                                                                                     |
|                                                                                     | Расчет нагрева металла дугой                                                                                                                                            |
|                                                                                     | Чтение марок низкоуглеродистых сталей                                                                                                                                   |
|                                                                                     | Определение основных параметров сварки низко-и среднеуглеродистых сталей.                                                                                               |
| <b>Тема 5. Технология дуговой частично механизированной и автоматической сварки</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                       |
|                                                                                     | 1. Особенности сварки в защитных газах. Подготовка деталей. Выбор режимов сварки в защитных газах                                                                       |
|                                                                                     | 2. Механизированная сварка стальной, порошковой и самозащитной проволокой                                                                                               |
|                                                                                     | 3. Сварка неплавящимся электродом в инертных газах. Техника и технология аргонодуговой сварки                                                                           |
|                                                                                     | 4. Особенности, способы сварки под флюсом. Подготовка деталей и выбор режимов сварки под флюсом                                                                         |
|                                                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                  |

|                                                                             |                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                             | Выбор, расчёт режимов механизированной сварки в CO <sub>2</sub>                                                         |
|                                                                             | Выбор, расчёт режимов сварки в аргоне и гелии                                                                           |
| <b>Тема 6. Газовая сварка и резка</b>                                       | <b>Содержание</b>                                                                                                       |
|                                                                             | 1. Основные виды газопламенной обработки. Физико-химические процессы при газовой сварке                                 |
|                                                                             | 2. Сварные соединения, швы при газовой сварке и резки, обозначение их на чертежах. Техника и технология газовой сварки. |
|                                                                             | 3. Технология кислородной резки металлов                                                                                |
|                                                                             | 4. Горючие газы, применяемые при сварке и резке. Ацетилен и его заменители. Присадочные материалы                       |
|                                                                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                  |
|                                                                             | Выбор, расчёт сварочных материалов газопламенной сварки                                                                 |
|                                                                             | Выбор пламени горелки для разных материалов газопламенной сварки                                                        |
| <b>Тема 7. Технология контактной сварки</b>                                 | <b>Содержание</b>                                                                                                       |
|                                                                             | 1 Сущность и классификация видов контактной сварки. Физические основы контактной сварки                                 |
|                                                                             | 2. Режимы и требования к процессам контактной сварки                                                                    |
|                                                                             | 3. Технология сварки разнородных и двухслойных сталей.                                                                  |
|                                                                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                  |
|                                                                             | Расчет параметров стыковой контактной сварки.                                                                           |
| <b>Тема 8. Наплавка твердых сплавов</b>                                     | <b>Содержание</b>                                                                                                       |
|                                                                             | 1. Наплавка поверхностных слоев в производстве и ремонте деталей.                                                       |
|                                                                             | 2. Механизированная наплавка.                                                                                           |
|                                                                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                  |
|                                                                             | Определение основных параметров при производстве поверхностной наплавки при ремонтных работах                           |
| <b>Тема 9. Сварка цветных металлов и чугуна.</b>                            | <b>Содержание</b>                                                                                                       |
|                                                                             | 1.Сварка алюминия, меди, титана, магния, никеля и их сплавов. Особенности сварки цветных металлов и сплавов             |
|                                                                             | 2. Горячая и холодная сварка чугуна. Технология сварки чугуна с применением стальных шпилек.                            |
|                                                                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                  |
|                                                                             | Изучение процесса сварки алюминия на переменном токе неплавящимся электродом                                            |
|                                                                             | Изучение процесса сварки меди и ее сплавов                                                                              |
|                                                                             | Изучение процесса сварки титана и его сплавов в инертных газах                                                          |
| <b>Тема 10. Современные методы резки и сварки металлов.</b>                 | <b>Содержание</b>                                                                                                       |
|                                                                             | 1. Электродуговая, воздушно - дуговая и плазменная резка металлов.                                                      |
|                                                                             | 2. Электронно-лучевая, лазерная сварки и резка                                                                          |
| <b>Раздел 2. Основное оборудование для производства сварных конструкций</b> |                                                                                                                         |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций (108ч)</b> |                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Тема 2.1. Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки</b>           | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                    | 1. Стационарный сварочный пост для ручной дуговой сварки. Классификация оборудования для сварки. Основные требования к вольтамперным характеристикам сварочных источников питания                    |
|                                                                                    | 2. Основные способы регулирования силы тока. Режимы работы электросварочного оборудования. Система обозначений источников питания дуги. Статические и динамические характеристики источников питания |
|                                                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                               |
|                                                                                    | Полярность, её выбор. Условное обозначение источников питания                                                                                                                                        |
|                                                                                    | Чтение условного обозначения сварочного оборудования                                                                                                                                                 |
|                                                                                    | Регулирование силы тока                                                                                                                                                                              |
| <b>Тема 2.2. Источники питания сварочной дуги</b>                                  | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                    | 1. Общие сведения об источниках питания сварочной дуги: назначение, характеристики и требования к ним, классификация.                                                                                |
|                                                                                    | 2. Сварочные трансформаторы: общие сведения, основные типы, выбор трансформаторов для разных способов сварки                                                                                         |
|                                                                                    | 3. Сварочные выпрямители: общие сведения, основные типы, выбор выпрямителей для разных способов сварки                                                                                               |
|                                                                                    | 4. Инверторные сварочные выпрямители: общие сведения, технические характеристики                                                                                                                     |
|                                                                                    | 5. Многопостовые выпрямители: общие сведения, технические характеристики.                                                                                                                            |
|                                                                                    | 6. Сварочные генераторы и преобразователи: общие сведения, технические характеристики                                                                                                                |
|                                                                                    | 7. Вспомогательные устройства для источников питания: осцилляторы, стабилизаторы.                                                                                                                    |
|                                                                                    | 8. Ознакомление с установкой для аргонодуговой сварки                                                                                                                                                |
|                                                                                    | 9. Машины контактной сварки и их классификация.                                                                                                                                                      |
|                                                                                    | 10. Оборудование для сварки под флюсом: общие сведения, технические характеристики.                                                                                                                  |
|                                                                                    | 11. Оборудование для электрошлаковой сварки: общие сведения, технические характеристики.                                                                                                             |
|                                                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                               |
|                                                                                    | Конструктивные элементы сварочного трансформатора                                                                                                                                                    |
|                                                                                    | Конструктивные элементы сварочного выпрямителя                                                                                                                                                       |
|                                                                                    | Конструктивные элементы инвертора                                                                                                                                                                    |
|                                                                                    | Конструктивные элементы многопостового источника питания                                                                                                                                             |
|                                                                                    | Конструктивные элементы машины контактной сварки                                                                                                                                                     |
|                                                                                    | Ознакомление с системой управления электронно-лучевой установки.                                                                                                                                     |
|                                                                                    | Ознакомление с оборудованием для электрошлаковой сварки                                                                                                                                              |
| <b>Тема 2.3. Оборудование для частично механизированной сварки</b>                 | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                    | 1. Сварочные полуавтоматы их классификация, область применения.<br>Назначение, устройство, принцип действия, характеристика и обозначение осцилляторов                                               |

|                                                                                 |                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                 | 2. Источники сварочного тока для частично механизированной сварки, механизм подачи электродной проволоки, сварочная горелка, газовая аппаратура |
|                                                                                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                          |
|                                                                                 | Ознакомление с настройкой полуавтоматов для сварки в защитных газах                                                                             |
|                                                                                 | Ознакомление со строением и особенностям подающих механизмов                                                                                    |
|                                                                                 | Ознакомление со строением горелки для сварки в защитных газах                                                                                   |
|                                                                                 | Ознакомление со строением гибких шлангов                                                                                                        |
| <b>Тема 2.4. Оборудование и аппаратура для автоматической сварки плавлением</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                               |
|                                                                                 | 1. Основные сведения об автоматах, их классификация; принципы регулирования длины дуги и управления сварочными автоматами                       |
|                                                                                 | 2. Назначение, устройство, принцип работы автоматов для сварки под флюсом, технические данные, обозначение.                                     |
|                                                                                 | 3. Неисправности сварочных автоматов, причины и способы их устранения                                                                           |
|                                                                                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                          |
| <b>Тема 2.5. Оборудование и аппаратура для газовой сварки и резки</b>           | Изучение устройства типовых узлов сварочных автоматов                                                                                           |
|                                                                                 | <b>Содержание</b>                                                                                                                               |
|                                                                                 | 1. Схемы постов газовой сварки и термической резки, оборудование и правила технического обслуживания                                            |
|                                                                                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                          |
|                                                                                 | Ознакомление с газовой аппаратурой для сварки                                                                                                   |
|                                                                                 | Ознакомление с газовой аппаратурой для резки                                                                                                    |
| <b>Тема 2.6. Оборудование для сварки давлением</b>                              | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                           |
|                                                                                 | <b>Содержание</b>                                                                                                                               |
|                                                                                 | 1. Устройство основных элементов контактных машин. Система охлаждения контактных машин. Приводы контактных машин.                               |
|                                                                                 | 2. Аппаратура управления контактных машин. Вспомогательное оборудование, инструмент, приспособления                                             |
|                                                                                 | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                    |
|                                                                                 | Выбор режимов контактной сварки                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <p>Организация рабочего места и правила безопасности труда при газовой сварке</p> <p>Подготовка газосварочного оборудования.</p> <p>Подготовка к работе сварочных горелок и газовых редукторов.</p> <p>Отработка приемов газовой сварки во всех пространственных положениях.</p> <p>Отработка приемов газовой сварки чугуна, цветных металлов и сплавов.</p> <p>Отработка приемов газовой сварки трубных соединений.</p> <p>Отработка приемов кислородной резки металлов.</p> <p>Отработка приемов кислородно-флюсовой резки деталей.</p> <p>Отработка приемов сварки конструкций из конструкционных и углеродистых сталей.</p> <p>Отработка приемов сварки различных конструкций во всех пространственных положениях.</p> <p>Применение безопасных методов выполнения сварочных работ.</p> <p>Выполнение комплексной работы.</p> |
| <p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <p>Техника безопасности на производстве.</p> <p>Сварка в нижнем положении.</p> <p>Сварка угловых и тавровых соединений.</p> <p>Сварка внахлест.</p> <p>Сварка замочных соединений.</p> <p>Сварка с разделкой кромок.</p> <p>Сварка труб встык.</p> <p>Врезка труб различных диаметров.</p> <p>Резка металла разной толщины.</p> <p>Резка труб, прутка и различных профилей.</p> <p>Выполнение комплексной квалификационной работы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>Промежуточная аттестация 30</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>Всего 756</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и МДК, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатория «Испытания материалов и контроля качества сварных соединений», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские и зоны по видам работ «Слесарная», «Сварочная для сварки металлов», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Овчинников, В. В. Производство сварных конструкций. Сварные соединения с полимерными прослойками и покрытиями : учебное пособие / В.В. Овчинников, В.И. Рязанцев, М.А. Гуреева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 216 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/21176. - ISBN 978-5-8199-0732-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1778232>

2. Овчинников, В. В. Технология изготовления сварных конструкций : учебник / В.В. Овчинников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0883-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2103196>

3. Сидоров, В. П. Теория и технология сварочных процессов. Сборник задач : практическое пособие / В. П. Сидоров. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 216 с. — ISBN 978-5-9729-1550-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/133381>

4. Черепяхин, А. А. Технология конструкционных материалов. Сварочное производство : учебник для вузов / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 269 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07041-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537655>

5. Черепяхин, А. А. Технология сварочных работ : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 269 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08456-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539490>



6. Черепяхин, А. А. Подготовительные сварочные работы : учебник / А. А. Черепяхин, Р. А. Латыпов, Л. П. Андреева [и др.] ; под ред. А. А. Черепяхина, Р. А. Латыпова. — Москва : КноРус, 2023. — 180 с. — ISBN 978-5-406-11574-9. — URL: <https://book.ru/book/949273>

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Сварка и резка металлов: учебное пособие для СПО /под общей редакцией Ю.В. Казакова-М: ИЦ «Академия», 2023. - 400 с.

2. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для СПО /В.В. Овчинников - М., ИЦ «Академия», 2019. - 224 с.

3. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений. Практикум: учебное пособие/В.В. Овчинников-М., ИЦ «Академия», 2019. - 112 с.

4. Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений. Практикум: учебное пособие для СПО /В.В. Овчинников. - М., ИЦ «Академия», 2019. – 64 с.

5. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. - М., ИЦ «Академия», 2019. - 200 с.

6. Овчинников В.В. Контроль качества сварочных соединений. Практикум. - М., ИЦ «Академия», 2022. - 240 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код ПК, ОК                                                                                                                         | Критерии оценки результата<br>(показатели освоённости компетенций)                                                                      | Формы контроля и<br>методы оценки                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами                    | - применяет различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами                               | Оценка выполнения тестовых заданий<br>Оценка устных ответов<br>Оценка выполнения контрольных работ<br>Оценка практических заданий<br>Комплексные работы по учебной и производственной практике<br>Квалификационный экзамен по модулю |
| ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций                                                          | - выполняет техническую подготовку производства сварных конструкций                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами | - осуществляет выбор оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами |                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса                                | - выполняет хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса                              |                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части;</li> <li>- определяет этапы решения задачи;</li> <li>- выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- составлять план действия;</li> <li>- определяет необходимые ресурсы;</li> <li>- владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализовывает составленный план;</li> <li>- оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul> | <p>Оценка способности находить альтернативные варианты решения стандартных и нестандартных ситуаций, принятие ответственности за их выполнение. Оценка эффективности и качества выполнения задач</p> |
| <p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет задачи для поиска информации;</li> <li>- определяет необходимые источники информации;</li> <li>- планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию;</li> <li>- выделяют наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивает практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформляет результаты поиска, применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использует современное программное обеспечение;</li> <li>- использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> </ul>                                               | <p>Экспертное наблюдение за обучающимся в процессе выполнения задач профессиональной деятельности</p>                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применяет современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>- умеет презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;</li> <li>- рассчитывает размеры выплат по процентным ставкам кредитования;</li> <li>- определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>- умеет презентовать бизнес-идею;</li> <li>- определяет источники финансирования</li> </ul> | <p>Оценка и наблюдение за способностью обучающегося планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> |
| <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>                                                                                                                                                           | <p>Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик.<br/>Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |