

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Нефтекамский машиностроительный колледж

ОДОБРЕНО

Предметно - цикловой комиссией

«Сварочное производство,

пожарная безопасность»

Председатель ПЦК

Н.В. Данилова  
«30» 08 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

Т.Ф. Маликов

«30» 08 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ.01 Выполнение подготовительных, сборочных операций перед сваркой и контроль сварных соединений

по профессии

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

Нефтекамск, 2024

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), входящей в состав укрупнённой группы профессий 15.00.00 Машиностроение.

Организация-разработчик: ГБПОУ Нефтекамский машиностроительный колледж

Разработчик:

Ахметов Рустам Радисович - преподаватель ГБПОУ Нефтекамский машиностроительный колледж

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                               |           |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b> | <b>3</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br/>МОДУЛЯ</b>                 | <b>6</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br/>МОДУЛЯ</b>                     | <b>11</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b> | <b>13</b> |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
«ПМ.01 Выполнение подготовительных, сборочных операций перед сваркой и  
контроль сварных соединений»**  
код и наименование модуля

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности **выполнение подготовительных, сборочных операций перед сваркой и контроль сварных соединений** и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

**1.1.1. Перечень общих компетенций<sup>1</sup>**

| <b>Код</b>    | <b>Наименование общих компетенций</b>                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОК 01.</b> | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                                                                                                                                                  |
| <b>ОК 02.</b> | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                                                                                                                        |
| <b>ОК 03.</b> | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.                                               |
| <b>ОК 04.</b> | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>ОК 05.</b> | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                                                                                              |
| <b>ОК 06.</b> | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| <b>ОК 07.</b> | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                                                                                            |
| <b>ОК 08.</b> | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности                                                                                              |
| <b>ОК 09.</b> | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                                                                                                                                                |

**1.1.2. Перечень профессиональных компетенций**

| <b>Код</b>  | <b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>                       |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ВД 1</b> | Выполнение подготовительных, сборочных операций перед сваркой и контроль сварных соединений |

<sup>1</sup> В данном подразделе указываются только те компетенции, которые формируются в рамках данного модуля и результаты которых будут оцениваться в рамках оценочных процедур по модулю.

|                |                                                                                                                                                                                                                |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК 1.1.</b> | Проводить сборочные операции перед сваркой с использованием конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации                                                                        |
| <b>ПК 1.2.</b> | Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)                                                                                                    |
| <b>ПК 1.3.</b> | Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку                                                                                                       |
| <b>ПК 1.4.</b> | Проводить подготовку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистку сварных швов и удаление поверхностных дефектов после сварки с использованием ручного и механизированного инструмента |
| <b>ПК 1.5.</b> | Проводить контроль собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке      |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен<sup>2</sup>:

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Владеть навыками | <p>Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке; выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей); сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений.</p> <p>Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках; зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку.</p> <p>Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки.</p> <p>Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.); контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</p> <p>Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p> |
| Уметь            | <p>Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности; выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей); применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | сварки; использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Знать | <p>Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах; основные группы и марки свариваемых материалов; правила подготовки кромок изделий под сварку; виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки.</p> <p>Правила сборки элементов конструкции под сварку; способы устранения дефектов сварных швов.</p> <p>Правила технической эксплуатации электроустановок; устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения</p> |

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 416

Из них на освоение МДК 122

практики, в том числе учебная 216

производственная 72

экзамен по модулю 6.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

| Коды ПК, ОК                   | Наименования разделов профессионального модуля                                                       | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Объем профессионального модуля, ак. час. |                                     |                                        |                                     |                   |                          |            |                  |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|--------------------------|------------|------------------|
|                               |                                                                                                      |             |                                        | Всего                                    | Обучение по МДК                     |                                        |                                     |                   |                          | Практики   |                  |
|                               |                                                                                                      |             |                                        |                                          | В том числе                         |                                        |                                     |                   |                          | Учебная    | Производственная |
|                               |                                                                                                      |             |                                        |                                          | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) <sup>3</sup> | Самостоятельная работа <sup>4</sup> | Экзамен по модулю | Промежуточная аттестация |            |                  |
| 1                             | 2                                                                                                    | 3           | 4                                      | 5                                        | 6                                   | 7                                      | 8                                   | 9                 | 10                       | 11         | 12               |
| ПК 1.1-1.5<br>ОК 01-09        | Раздел 1. Технология производства сварных конструкций                                                | 42          |                                        | 42                                       | 18                                  | -                                      | -                                   |                   | -                        | -          |                  |
| ПК 1.1-1.5<br>ОК 01-09        | Раздел 2. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой и контроль качества сварных соединений | 80          |                                        | 80                                       | 34                                  | -                                      | -                                   |                   |                          |            |                  |
| ПК 1.1-1.5<br>ОК 01,03,05, 09 | Учебная практика                                                                                     | 216         |                                        |                                          |                                     |                                        |                                     |                   |                          | 216        |                  |
| ПК 1.1-1.5<br>ОК 01,03,05, 09 | Производственная практика                                                                            | 72          |                                        |                                          |                                     |                                        |                                     |                   |                          |            | 72               |
|                               | Экзамен по модулю                                                                                    | 6           |                                        |                                          |                                     |                                        |                                     |                   |                          |            |                  |
|                               | <b>Всего:</b>                                                                                        | <b>416</b>  |                                        | <b>122</b>                               | <b>52</b>                           | <b>-</b>                               | <b>-</b>                            | <b>6</b>          | <b>-</b>                 | <b>216</b> | <b>72</b>        |

<sup>3</sup> Данная колонка указывается только для специальностей СПО.

<sup>4</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                         | 2                                                                                                                                                                    | 3                                                                    |
| <b>Раздел 1 Технология производства сварных конструкций</b>                               |                                                                                                                                                                      | <b>42/18</b>                                                         |
| <b>МДК. 01.01. Технология производства сварных конструкций</b>                            |                                                                                                                                                                      | <b>42/18</b>                                                         |
| <b>Тема 1.1 Технологичность сварных конструкций и заготовительные операции</b>            | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                    | <b>14</b>                                                            |
|                                                                                           | 1. Технологическая классификация сварных конструкций. Технологичность сварных конструкций                                                                            |                                                                      |
|                                                                                           | 2. Общие понятия о технологическом процессе изготовления сварных конструкций                                                                                         |                                                                      |
|                                                                                           | 3. Технология заготовительного производства                                                                                                                          |                                                                      |
|                                                                                           | 4. Правка и гибка металла                                                                                                                                            |                                                                      |
|                                                                                           | 5. Механическая резка металла                                                                                                                                        |                                                                      |
|                                                                                           | 6. Термическая обработка сварных конструкции                                                                                                                         |                                                                      |
|                                                                                           | 7. Правка сварных конструкции                                                                                                                                        |                                                                      |
|                                                                                           | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                              | <b>2</b>                                                             |
|                                                                                           | <b>Практическое занятие 1.</b> Приемы и методы выполнения слесарных операций                                                                                         |                                                                      |
| <b>Тема 1.2 Технология изготовления сварных конструкций</b>                               | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                    | <b>10</b>                                                            |
|                                                                                           | 1. Оснастка технологического процесса изготовления сварных конструкции                                                                                               |                                                                      |
|                                                                                           | 2. Технология производства балочных конструкций                                                                                                                      |                                                                      |
|                                                                                           | 3. Технология производства рамных конструкций                                                                                                                        |                                                                      |
|                                                                                           | 4. Технология производства решётчатых конструкций                                                                                                                    |                                                                      |
|                                                                                           | 5. Технология изготовления негабаритных емкостей и резервуаров                                                                                                       |                                                                      |
|                                                                                           | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                              | <b>2</b>                                                             |
|                                                                                           | <b>Практическое занятие 2.</b> Конструктивные элементы сварных соединений по ГОСТ 5264-80                                                                            |                                                                      |
|                                                                                           | <b>Практическое занятие 3.</b> Типы разделки кромок и обозначение сварных швов на чертежах в соответствии с ГОСТ 5264-80.                                            |                                                                      |
|                                                                                           | <b>Практическое занятие 4.</b> Изучение элементов сварных соединений по ГОСТ 5264-80.                                                                                |                                                                      |
|                                                                                           | <b>Практическое занятие 5.</b> Базирование деталей.                                                                                                                  |                                                                      |
|                                                                                           | <b>Практическое занятие 6.</b> Виды сварных конструкций.                                                                                                             |                                                                      |
|                                                                                           | <b>Практическое занятие 7.</b> Ознакомление с типовым технологическим процессом изготовления рамной сварной конструкции.                                             |                                                                      |
|                                                                                           | <b>Практическое занятие 8.</b> Изготовление двутавровых балок                                                                                                        |                                                                      |

|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                                                                                              | <b>Практическое занятие 9. Сборка и сварка простейших решетчатых конструкций</b>                                                                                                          | <b>2</b>     |
| <b>Раздел 2 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой и контроль качества сварных соединений</b>   |                                                                                                                                                                                           | <b>80/34</b> |
| <b>МДК. 01.02 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой и контроль качества сварных соединений</b> |                                                                                                                                                                                           | <b>80/34</b> |
| <b>Тема 2.1<br/>Подготовительные<br/>операции перед сваркой</b>                                              | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                         | <b>8</b>     |
|                                                                                                              | 1. Разделка кромок под сварку. Требования к поверхностям свариваемых элементов, необходимость зачистки исходного металла. Предварительная зачистка свариваемых кромок перед сваркой.      |              |
|                                                                                                              | 2. Выполнение предварительного подогрева. Способы подогрева кромок перед сваркой. Виды применяемого оборудования.                                                                         |              |
|                                                                                                              | 3. Разметка металла. Отклонения формы и расположения поверхностей, средства измерения электросварщика и правила их эксплуатации.                                                          |              |
|                                                                                                              | 4. Классификация сварных швов, типы разделки кромок под сварку. Обозначение сварных швов на чертежах, чтение чертежей и технологической документации сварщика.                            |              |
|                                                                                                              | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                   |              |
|                                                                                                              | <b>Практическое занятие 1.</b> Чтение чертежей изделий со сварными швами. Описание шва по рисунку                                                                                         | <b>2</b>     |
|                                                                                                              | <b>Практическое занятие 2.</b> Конструктивные элементы сварных соединений по ГОСТ 5264-80.                                                                                                | <b>2</b>     |
|                                                                                                              | <b>Практическое занятие 3.</b> Типы разделки кромок и обозначение сварных швов на чертежах в соответствии с ГОСТ 5264-80.                                                                 | <b>2</b>     |
|                                                                                                              | <b>Практическое занятие 4.</b> Приемы и методы выполнения слесарных операций                                                                                                              | <b>2</b>     |
|                                                                                                              | <b>Практическое занятие 5.</b> Базирование деталей.                                                                                                                                       | <b>2</b>     |
| <b>Тема 2.2 Сборка<br/>конструкций под сварку</b>                                                            | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                         | <b>8</b>     |
|                                                                                                              | 1. Способы сборки под сварку и применяемое оборудование, инструмент, оснастка. Классификация и назначение сборочно-сварочной оснастки. Переносные универсальные сборочные приспособления. |              |
|                                                                                                              | 2. Специализированные сборочно-сварочные приспособления. Универсальные сборочно-сварочные приспособления.                                                                                 |              |
|                                                                                                              | 3. Виды и способы сборки деталей под сварку.                                                                                                                                              |              |
|                                                                                                              | 4. Конструктивные элементы сварных соединений                                                                                                                                             |              |
|                                                                                                              | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                              |              |
|                                                                                                              | <b>Практическое занятие 8.</b> Универсальные сборочно-сварочные приспособления (УСП)                                                                                                      | <b>2</b>     |
|                                                                                                              | <b>Практическое занятие 9.</b> Сборка коробчатой конструкции                                                                                                                              | <b>2</b>     |
|                                                                                                              | <b>Практическое занятие 10.</b> Сборка решетчатой конструкции                                                                                                                             | <b>2</b>     |
|                                                                                                              | <b>Практическое занятие 11.</b> Сборка рамной конструкции                                                                                                                                 | <b>2</b>     |
| <b>Тема 2.3. Дефекты</b>                                                                                     | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                         | <b>4</b>     |

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                         |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>сварных соединений</b>                                                                                                                                     | 1. Классификация дефектов сварных соединений. Классификация методов контроля качества сварных соединений.                                                               |            |
|                                                                                                                                                               | 2. Причины образования основных видов дефектов.                                                                                                                         |            |
|                                                                                                                                                               | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                 |            |
|                                                                                                                                                               | <b>Практическое занятие 12.</b> Методы исправления дефектов сварных соединений.                                                                                         | <b>2</b>   |
| <b>Тема 2.4 Контроль качества сварных соединений</b>                                                                                                          | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                       |            |
|                                                                                                                                                               | 1. Классификация дефектов сварных соединений. Виды и средства технического контроля. Дефекты сварки плавлением и давлением                                              |            |
|                                                                                                                                                               | 2. Причины образования основных видов дефектов.                                                                                                                         |            |
|                                                                                                                                                               | 3. Методы исправления дефектов сварных соединений.                                                                                                                      |            |
|                                                                                                                                                               | 4. Влияние дефектов сварки на работоспособность конструкций                                                                                                             |            |
|                                                                                                                                                               | 5. Классификация методов контроля качества сварных соединений. Выбор методов контроля                                                                                   |            |
|                                                                                                                                                               | 6. Визуальный и измерительный контроль. Подготовка объекта контроля. Способы зачистки                                                                                   |            |
|                                                                                                                                                               | 7. Радиационная дефектоскопия. Общие сведения о радиационных методах контроля, оборудование, принадлежности, технология проведения радиографии, требования безопасности |            |
|                                                                                                                                                               | 8. Ультразвуковая дефектоскопия. Общие сведения об УЗК, методы, оборудование, принадлежности, технология проведения, требования безопасности                            |            |
|                                                                                                                                                               | 9. Магнитные методы контроля. Общие сведения, классификация, оборудование, область применения                                                                           |            |
|                                                                                                                                                               | 10. Капиллярная дефектоскопия. Общие сведения, классификация, оборудование, технология проведения, область применения                                                   |            |
|                                                                                                                                                               | 11. Испытание на герметичность. Газовые, газогидравлические и гидравлические методы контроля герметичности. Требования безопасности при проведении испытаний            |            |
|                                                                                                                                                               | 12. Разрушающие методы контроля. Механические испытания, оценка свариваемости, химический анализ, металлографические исследования                                       |            |
|                                                                                                                                                               | 13. Аттестация специалистов сварочного производства. Требования к персоналу                                                                                             |            |
|                                                                                                                                                               | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                 |            |
|                                                                                                                                                               | <b>1. Практическое занятие 13.</b> Визуальный и измерительный контроль сварных соединений                                                                               | <b>2</b>   |
|                                                                                                                                                               | <b>2. Практическое занятие 14.</b> Ультразвуковые методы контроля                                                                                                       | <b>2</b>   |
|                                                                                                                                                               | <b>3. Практическое занятие 15.</b> Контроль сварных соединений магнитопорошковым методом                                                                                | <b>2</b>   |
|                                                                                                                                                               | <b>4. Практическое занятие 16.</b> Выявление дефектов капиллярной дефектоскопией                                                                                        | <b>2</b>   |
|                                                                                                                                                               | <b>5. Практическое занятие 17.</b> Механические испытания                                                                                                               | <b>2</b>   |
| <b>Учебная практика раздела 2</b><br><b>Виды работ</b><br>1. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.<br>2. Разделка кромок под сварку. |                                                                                                                                                                         | <b>216</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону. Разметка при помощи лазерных ручных инструментов (нивелир, уровень).</li> <li>4. Очистка поверхности пластин металлической щеткой, опилование ребер и плоскостей пластин, опилование труб.</li> <li>5. Измерение параметров подготовки кромок под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны).</li> <li>6. Измерение параметров сборки элементов конструкций под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны).</li> <li>7. Наложение прихваток. Прихватка пластин толщиной 2, 3 и 4 мм. Прихватка пластин толщиной до 1 мм с отбортовкой кромок.</li> <li>8. Сборка деталей в приспособлениях. Контроль качества сборки под сварку</li> <li>9. Визуальный контроль качества сварных соединений невооружённым глазом и с применением оптических инструментов (луп, эндоскопов).</li> <li>10. Измерительный контроль качества сборки плоских элементов с применением измерительного инструмента.</li> <li>11. Стыковые, угловые, тавровые сварные соединения.</li> <li>12. Измерительный контроль качества параметров сварных швов и размеров поверхностных дефектов на металле и в сварном шве на плоских элементах, с применением измерительного инструмента. Стыковые, угловые, тавровые и сварные соединения.</li> </ol> |            |
| <p><b>Производственная практика</b> <i>(если предусмотрено рассредоточенное прохождение практики)</i></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техника безопасности при слесарных, сборочных работах.</li> <li>2. Выполнение типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке: резка, рубка, гибка и правка металла.</li> <li>3. Выполнение предварительной зачистки свариваемых кромок из углеродистых и высоколегированных сталей перед сваркой.</li> <li>4. Выполнение предварительного подогрева перед сваркой с применением газового пламени.</li> <li>5. Выполнение по чертежу сборки конструкций из углеродистых и высоколегированных сталей под сварку с применением сборочных приспособлений: переносных универсальных сборочных приспособлений; универсальных сборочно-сварочных приспособлений; специализированных сборочно-сварочных приспособлений.</li> <li>6. Выполнение визуально-измерительного контроля точности сборки конструкций под сварку.</li> <li>7. Выполнение визуально-измерительного контроля геометрии готовых сварных узлов на соответствие требованиям чертежа.</li> <li>8. Выполнение визуально-измерительного контроля размеров и формы сварных швов в узлах.</li> <li>9. Выявление и измерение типичных поверхностных дефектов в сварных швах.</li> </ol>                              | 72         |
| <b>Всего</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>416</b> |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Мастерская сварочная для сварки металлов

| №                                                                     | Наименование оборудования                                                  | Техническое описание                 |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>                 |                                                                            |                                      |
| <b>Основное оборудование</b>                                          |                                                                            |                                      |
| 1                                                                     | рабочее место преподавателя (офисный стол, стул)                           |                                      |
| 2                                                                     | посадочные места по количеству обучающихся (ученические столы, стулья)     |                                      |
| 3                                                                     | стеллаж для хранения наглядных, методических и учебных пособий             |                                      |
| <b>III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения</b> |                                                                            |                                      |
| <b>Основное оборудование</b>                                          |                                                                            |                                      |
| 1                                                                     | LED -панель стол под стенды-                                               | PHILIPS 46                           |
| 2                                                                     | тренажер- имитатор сварки с системой дополненной реальности (ЗД)           |                                      |
| 3                                                                     | сварочный аппарат                                                          | Kempi-400                            |
| 4                                                                     | сварочный инвенторный полуавтомат                                          | Форсаж-300                           |
| 5                                                                     | свар.п/автомат с выносным центром подачи проволоки                         | Форсаж – 300                         |
| 6                                                                     | промышленный .сварочный полуавтомат усиленного привода подающего механизма | Phoenix 500                          |
| 7                                                                     | стол сварщика с наклоняющейся и поворотной планшайбой                      |                                      |
| 8                                                                     | шкаф для раздевалок с выдвижной скамейкой                                  | ШП-600BC                             |
| 9                                                                     | инвенторный сварочный аппарат                                              | TIG 250P AC/DC                       |
| 10                                                                    | гибкий вытяжной рукав с шибером и креплением на стену                      | ГВП-2/160                            |
| 11                                                                    | сварочный аппарат                                                          | MASTERTIG MLS 2300 AC/DC в комплекте |
| 12                                                                    | сварочный аппарат                                                          | КЕМПАСТ 323R                         |
| 13                                                                    | углошлифовальная машина                                                    | Hitachi                              |
| 14                                                                    | баллон углекислотный                                                       |                                      |
| 15                                                                    | печь для сушки электродов                                                  | ЭПСЭ-10/400                          |
| 16                                                                    | сварочные шторы                                                            |                                      |
| 17                                                                    | струбцина.                                                                 |                                      |
| 18                                                                    | Станок настольный вертикально-сверлильный                                  | CH16                                 |
| 19                                                                    | Станок настольный вертикально-фрезерный                                    | СФ 16 -05                            |
| 20                                                                    | Станок точильно-шлифовальный                                               | B3 379-01                            |
| 21                                                                    | Ленточная пила по металлу;                                                 |                                      |
| 22                                                                    | Станок сверлильный                                                         | ТМНС-12                              |
| 23                                                                    | Ножницы рычажные                                                           | SS-6N                                |
| 24                                                                    | Тисы станочные с ручным приводом                                           | L-125                                |
| 25                                                                    | Шкаф для раздевалок с выдвижной скамейкой                                  | ШП-600BC                             |
| 26                                                                    | Верстак слесарный                                                          |                                      |
| 27                                                                    | Ящик для стружки                                                           |                                      |
| 28                                                                    | Сборочные столы на конвейере                                               |                                      |
| 29                                                                    | Контрольно-измерительный, проверочный и разметочный инструмент;            |                                      |

|                                                     |                                                   |  |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--|
| 30                                                  | Стол с плитой разметочной;                        |  |
| 31                                                  | Плита для правки металла;                         |  |
| 32                                                  | Пресс гидравлический ручной;                      |  |
| 33                                                  | Станок поперечно-строгальный с тисками станочными |  |
| 34                                                  | Технологические карты выполнения работ            |  |
| <b>IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b> |                                                   |  |
| <b>Основное оборудование</b>                        |                                                   |  |
| 1.                                                  | Сварные соединения и швы                          |  |

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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 издания**

1. Овчинников В. В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой : учебник / В.В. Овчинников. — Москва : КНОРУС, 2019. — 172 с.
2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Учебник / В.В. Овчинников. – Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 208 с. : ил.,табл..
3. Овчинников В.В. Технология изготовления сварных конструкций : учебник / Овчинников В.В. – М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. – 208 с.

#### **3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)**

1. Юхин Н.А. Дефекты сварных швов и соединений | Сварка и сварщик (weldering.com)
2. Дефекты сварных соединений и швов: трещины, подрез, поры, включения, брызги | Сварка и сварщик (weldering.com)
3. Обозначение сварных швов | Сварка и сварщик (weldering.com)

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

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля <sup>5</sup>                                                                                                                         | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Методы оценки                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.1.1.<br>Проводить сборочные операции перед сваркой с использованием конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации                                                                        | Пользуется конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов практического обучения</i> |
| ПК.1.2.<br>Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)                                                                                                    | Выбирает пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов практического обучения</i> |
| ПК.1.3.<br>Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку                                                                                                       | Применяет сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов практического обучения</i> |
| ПК.1.4.<br>Проводить подготовку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистку сварных швов и удаление поверхностных дефектов после сварки с использованием ручного и механизированного инструмента | Использует ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки                                                                                                                                                                                                 | <i>Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов практического обучения</i> |
| ПК.1.5.<br>Проводить контроль собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке      | Осуществляет контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.<br>Осуществляет контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и | <i>Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов практического обучения</i> |

<sup>5</sup> В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

|                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                            | собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке                                                                                                               |                               |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                                                                                                   | Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; определяет этапы решения задачи; выявляет и осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | <i>Опрос, лист наблюдений</i> |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                                                                         | Определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию                                                                                                                                                              | <i>Опрос, лист наблюдений</i> |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности. Выстраивает траекторию профессионального развития и самообразования                                                                                                                                                    | <i>Опрос, лист наблюдений</i> |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;                                                                                                                                                                     | Осуществляет организацию работы коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности                                                                                                                                                                  | <i>Опрос, лист наблюдений</i> |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                                               | Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе                                                                                                                                                           | <i>Опрос, лист наблюдений</i> |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное                                                                                                                                                             | Описывает значимость своей профессии; умеет применять стандарты                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Опрос, лист наблюдений</i> |

|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | антикоррупционного поведения                                                                                                                                                                                           |                               |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях             | Соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства         | <i>Опрос, лист наблюдений</i> |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности               | Использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей                                                                                            | <i>Опрос, лист наблюдений</i> |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                                                                 | Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы | <i>Опрос, лист наблюдений</i> |