

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**15.02.19 Сварочное производство**

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

|                                                                                                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>«ПМ.01 ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ».....</b>                              | <b>2</b>  |
| <b>«ПМ.02 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ».....</b>                                                      | <b>31</b> |
| <b>«ПМ.03 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ».....</b>                                                                                  | <b>55</b> |
| <b>«ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОТ НА СБОРОЧНО-СВАРОЧНОМ УЧАСТКЕ».....</b>                                                     | <b>70</b> |
| <b>«ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ: 199906 ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ»84</b> |           |

**Приложение 1.1**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**15.02.19 Сварочное производство**

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ.01 ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**  
**ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                                         |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>          | <b>4</b>  |
| 1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i> | 4         |
| 1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля .....</i>              | 4         |
| <b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>                         | <b>7</b>  |
| 2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля .....</i>                                          | 7         |
| 2.2. <i>Структура профессионального модуля .....</i>                                    | 8         |
| 2.3. <i>Содержание профессионального модуля .....</i>                                   | 9         |
| 2.4. <i>Курсовой проект (работа) .....</i>                                              | 26        |
| <b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>                             | <b>27</b> |
| 3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>                                   | 27        |
| 3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>                                       | 27        |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>         | <b>28</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций» код и наименование модуля

### 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 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК,<br>ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Владеть навыками |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК 01         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</li> <li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</li> <li>– определять этапы решения задачи</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</li> <li>– составлять план действия</li> <li>– определять необходимые ресурсы</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</li> <li>– реализовывать составленный план</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</li> <li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</li> <li>– алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</li> <li>– методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– структуру плана для решения задач</li> <li>– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul> | -                |
| ОК 02         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации</li> <li>– определять необходимые источники информации</li> <li>– планировать процесс</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li> <li>– приемы</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -                |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|       | <p>поиска; структурировать получаемую информацию</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска</li> <li>– оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</li> <li>– использовать современное программное обеспечение</li> <li>– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> </ul> | <p>структурирования информации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</li> <li>– порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</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>                                                                                                                                                                                |  |
| ОК 05 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</li> <li>– проявлять толерантность в рабочем коллективе</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила оформления документов</li> <li>– правила построения устных сообщений</li> <li>– особенности социального и культурного контекста</li> </ul>                                                                                                                                       |  |
| ОК 06 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать значимость своей специальности;</li> <li>– применять стандарты антикоррупционного поведения</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– значимость профессиональной деятельности по специальности</li> <li>– стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</li> </ul>                                                                                                                                       |  |
| ОК 07 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдать нормы экологической безопасности</li> <li>– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</li> <li>– организовывать</li> </ul>                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</li> <li>– основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</li> <li>– пути обеспечения ресурсосбережения</li> <li>– принципы бережливого производства</li> </ul>                          |  |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                      |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>– основные направления изменения климатических условий региона</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |
| ОК 09  | <p>– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>– участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>– строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>– кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>– писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> | <p>– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>– основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>– лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>– особенности произношения</p> <p>– правила чтения текстов профессиональной направленности</p>                                                                                                                                              |                                                                                                                      |
| ПК 1.1 | <p>– организовать рабочее место сварщика</p> <p>– использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов</p> <p>– устанавливать режимы сварки</p> <p>– рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции</p> <p>– читать рабочие чертежи сварных конструкций</p>                                                                                                                                                      | <p>– виды сварочных участков</p> <p>– виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации</p> <p>– основы технологии сварки и производства сварных конструкций</p> <p>– методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки</p> <p>– основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов</p> <p>– технологию изготовления сварных конструкций различного класса</p> <p>– технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды</p> | <p>– применение различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкции с эксплуатационными свойствами</p> |

|        |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                             |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.2 | – выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудования<br>– производить расчеты простых электрических цепей                         | – классификацию электронных приборов, их устройство и область применения<br>– основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин<br>– основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств | – технической подготовки производства сварных конструкций                                                                   |
| ПК 1.3 | – выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала | – источники питания оборудование сварочных постов                                                                                                                                                                                                               | – выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами |
| ПК 1.4 | – правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов                                  | – технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку                                                                                                                                                                                                | – хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса                            |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля                                                                                                                                       | Объем в часах    | В т.ч. в форме практической подготовки |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------|
| Учебные занятия                                                                                                                                                            | 558              | 558                                    |
| Курсовая работа (проект)                                                                                                                                                   | 30               | 30                                     |
| Самостоятельная работа                                                                                                                                                     | 6                | -                                      |
| Практика, в т.ч.:                                                                                                                                                          | 288              | 288                                    |
| учебная                                                                                                                                                                    | 216              | 216                                    |
| производственная                                                                                                                                                           | 72               | 72                                     |
| Промежуточная аттестация, в том числе:<br><i>МДК 01.01, МДК.01.02 в форме комплексного экзамена</i><br><i>УП 01</i><br><i>ПП 01</i><br><i>ПМ 01 (в случае экзамена ПМ)</i> | 12<br>6<br><br>6 |                                        |
| Всего                                                                                                                                                                      | <b>894</b>       | <b>876</b>                             |

## 2.2. Структура профессионального модуля

| Код ОК,<br>ПК                                                                                      | Наименования разделов<br>профессионального модуля                | Всего,<br>час. | В т.ч. в форме практической<br>подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|------------------------|------------------|---------------------------|
| 1                                                                                                  | 2                                                                | 3              | 4                                         | 5                        | 6               | 7                        | 8                      | 9                | 10                        |
| ОК01,<br>ОК02,<br>ОК04,<br>ОК05,<br>ОК06,<br>ОК07,<br>ОК09,<br>ПК1.1,<br>ПК1.2,<br>ПК1.3,<br>ПК1.4 | Раздел 1 Осуществление технологических процессов сварочных работ | 414            | 410                                       | 306                      | 302             |                          | 4                      | 108              |                           |
|                                                                                                    | Раздел 2 Эксплуатация сварочного оборудования                    | 396            | 394                                       | 288                      | 286             | 30                       | 2                      | 108              |                           |
|                                                                                                    | Учебная практика                                                 |                |                                           |                          |                 |                          |                        |                  |                           |
|                                                                                                    | Производственная практика                                        | 72             | 72                                        |                          |                 |                          |                        |                  | 72                        |
|                                                                                                    | Промежуточная аттестация                                         | 12             |                                           |                          |                 |                          |                        |                  |                           |
|                                                                                                    | <b>Всего:</b>                                                    | <b>894</b>     | <b>876</b>                                | <b>594</b>               | <b>588</b>      | <b>30</b>                | <b>6</b>               | <b>216</b>       | <b>72</b>                 |



### 2.3. Содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем                                               | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, <i>курсовая работа (проект)</i>                                            | Объем, ак. ч. /<br>в том числе<br>в форме<br>практической<br>подготовки,<br>ак. ч. | Коды компетенций,<br>формированию<br>которых<br>способствует<br>элемент программы        |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1 Осуществление технологических процессов сварочных работ</b>   |                                                                                                                                                | <b>414/410</b>                                                                     |                                                                                          |
| <b>МДК 01.01 Технология сварочных работ</b>                               |                                                                                                                                                | <b>306/302</b>                                                                     |                                                                                          |
| <b>Тема 1.1 Общие вопросы технологии изготовления сварных конструкций</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                              | <b>32/30</b>                                                                       | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4,<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07,<br>ОК 09 |
|                                                                           | Виды заготовительных операций.                                                                                                                 | 2/2                                                                                |                                                                                          |
|                                                                           | Основные и вспомогательные операции, правка, разметка деталей и раскрой листов.                                                                | 2/2                                                                                |                                                                                          |
|                                                                           | Обработка кромок под сварку.                                                                                                                   | 2/2                                                                                |                                                                                          |
|                                                                           | Гибка листов – холодная и горячая.                                                                                                             | 2/2                                                                                |                                                                                          |
|                                                                           | Очистка деталей – механическая дробеструйными и дробеметными аппаратами, металлическими щетками, иглофрезами, шлифовальными кругами и лентами. | 2/2                                                                                |                                                                                          |
|                                                                           | Резка и рубка металла.                                                                                                                         | 2/2                                                                                |                                                                                          |
|                                                                           | Сверление                                                                                                                                      | 2/2                                                                                |                                                                                          |
|                                                                           | Притирка, шабрение.                                                                                                                            | 2/2                                                                                |                                                                                          |
|                                                                           | Нарезание резьбы                                                                                                                               | 2/2                                                                                |                                                                                          |
|                                                                           | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                         | <b>12/12</b>                                                                       |                                                                                          |
|                                                                           | Практическое занятие №1 Разметочные работы                                                                                                     | 2/2                                                                                |                                                                                          |
|                                                                           | Практическое занятие № 2 Ручная обработка металла                                                                                              | 2/2                                                                                |                                                                                          |
|                                                                           | Практическое занятие № 3 Механическая обработка металла                                                                                        | 2/2                                                                                |                                                                                          |
|                                                                           | Практическое занятие № 4 Гибка металла                                                                                                         | 2/2                                                                                |                                                                                          |
|                                                                           | Практическое занятие № 5 Разметочные работы                                                                                                    | 2/2                                                                                |                                                                                          |
|                                                                           | Практическое занятие № 6 Сверление отверстий.                                                                                                  | 2/2                                                                                |                                                                                          |
|                                                                           | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                          | <b>2/0</b>                                                                         |                                                                                          |
|                                                                           | Подготовка докладов «Сварочная проволока»; «Сварочные                                                                                          |                                                                                    |                                                                                          |

|                                                                      |                                                                                   |              |                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                      | материалы»                                                                        |              |                                                                                 |
| <b>Тема 1.2 Основы металлургических процессов при дуговой сварке</b> | <b>Содержание</b>                                                                 | <b>12/12</b> | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                      | Особенности металлургии сварки                                                    | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                      | Окисление и раскисление металла при сварке                                        | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                      | Растворение газов и борьба с ними                                                 | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                      | Рафинирование металла шва                                                         | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                      | Кристаллизация металла шва                                                        | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                      | Строение сварного шва                                                             | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                            |              |                                                                                 |
|                                                                      | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                             |              |                                                                                 |
| <b>Тема 1.3 Классификация сварных конструкций</b>                    | <b>Содержание</b>                                                                 | <b>32/32</b> | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                      | Принципы классификации сварных конструкций                                        | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                      | Материалы для изготовления сварных конструкций - стали.                           | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                      | Материалы для изготовления сварных конструкций- цветные металлы и сплавы          | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                      | Сортамент, профили – уголки, тавры, двутавры, швеллеры, прутки, трубы             | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                      | Сварочные материалы: сварочная проволока сплошного сечения, порошковая проволока. | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                      | Сварочные материалы: покрытые электроды.                                          | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                      | Сварочные материалы: неплавящиеся электроды                                       | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                      | Сварочные материалы: флюсы, защитные газы                                         | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                      | Правила хранения сварочных материалов.                                            | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                      | Понятие о свариваемости сталей.                                                   | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                      | Свариваемость перлитных сталей                                                    | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                            | <b>10/10</b> |                                                                                 |
|                                                                      | Практическое занятие № 7                                                          | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                      | Сварочная проволока                                                               |              |                                                                                 |

|                                                 |                                                        |              |                                                                                 |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | Практическое занятие № 8, 9<br>Покрытые электроды      | 4/4          |                                                                                 |
|                                                 | Практическое занятие № 10 Цветные металлы              | 2/2          |                                                                                 |
|                                                 | Практическое занятие № 11<br>Флюсы и защитные газы     | 2/2          |                                                                                 |
|                                                 | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  |              |                                                                                 |
| <b>Тема 1.4 Дуговая и газовая сварка сталей</b> | <b>Содержание</b>                                      | <b>24/24</b> | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                 | Краткие сведения о сталях                              | 2/2          |                                                                                 |
|                                                 | Техника ручной дуговой сварки                          | 2/2          |                                                                                 |
|                                                 | Технология ручной дуговой сварки                       | 2/2          |                                                                                 |
|                                                 | Сварка низкоуглеродистых сталей                        | 2/2          |                                                                                 |
|                                                 | Сварка среднеуглеродистых сталей                       | 2/2          |                                                                                 |
|                                                 | Сварка высокоуглеродистых сталей                       | 2/2          |                                                                                 |
|                                                 | Сварка низколегированных сталей                        | 2/2          |                                                                                 |
|                                                 | Сварка среднелегированных сталей                       | 2/2          |                                                                                 |
|                                                 | Сварка теплоустойчивых сталей                          | 2/2          |                                                                                 |
|                                                 | Сварка термически упрочненных сталей-                  | 2/2          |                                                                                 |
|                                                 | Сварка высоколегированных сталей                       | 2/2          |                                                                                 |
|                                                 | Сварка двуслойных сталей                               | 2/2          |                                                                                 |
|                                                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> |              |                                                                                 |
|                                                 | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  |              |                                                                                 |
| <b>Тема 1.5 Сварочная дуга</b>                  | <b>Содержание</b>                                      | <b>10/10</b> | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                 | Электрическая дуга, её строение и характеристики       | 2/2          |                                                                                 |
|                                                 | Технологические особенности сварочной дуги             | 2/2          |                                                                                 |
|                                                 | Производительность расплавления и наплавки электродов  | 2/2          |                                                                                 |
|                                                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> | <b>4/4</b>   |                                                                                 |
|                                                 | Практическое занятие №12                               | 2/2          |                                                                                 |

|                                                           |                                                                        |              |                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           | Расчет производительности расплавления электродов                      |              |                                                                                 |
|                                                           | Практическое занятие №13 Расчет производительности наплавки электродов | 2/2          |                                                                                 |
|                                                           | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                  |              |                                                                                 |
| <b>Тема 1.6 Дуговая и газовая сварка чугунов</b>          | <b>Содержание</b>                                                      | <b>10/10</b> | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                           | Виды чугунов – свойства, маркировка                                    | 2/2          |                                                                                 |
|                                                           | Свариваемость чугуна – свойства, влияющие на свариваемость             | 2/2          |                                                                                 |
|                                                           | Горячая сварка чугуна                                                  | 2/2          |                                                                                 |
|                                                           | Холодная сварка чугуна                                                 | 2/2          |                                                                                 |
|                                                           | Пайка чугуна – суть процесса, материалы, технология                    | 2/2          |                                                                                 |
|                                                           | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                 |              |                                                                                 |
|                                                           | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                  |              |                                                                                 |
| <b>Тема 1.7 Дуговая и газовая сварка цветных металлов</b> | <b>Содержание</b>                                                      | <b>20/20</b> | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                           | Свариваемость алюминия                                                 | 2/2          |                                                                                 |
|                                                           | Электродуговая сварка алюминия                                         | 2/2          |                                                                                 |
|                                                           | Газовая сварка алюминия                                                | 2/2          |                                                                                 |
|                                                           | Свариваемость меди                                                     | 2/2          |                                                                                 |
|                                                           | ЭДС меди                                                               | 2/2          |                                                                                 |
|                                                           | Газовая сварка меди                                                    | 2/2          |                                                                                 |
|                                                           | Сварка бронзы – материалы, оборудование, технология                    | 2/2          |                                                                                 |
|                                                           | Сварка латуни-материалы, оборудование, технология                      | 2/2          |                                                                                 |
|                                                           | Сварка титановых сплавов-особенности сварки                            | 2/2          |                                                                                 |
|                                                           | Сварка магниевых сплавов                                               | 2/2          |                                                                                 |
|                                                           | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                 |              |                                                                                 |
|                                                           | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                  |              |                                                                                 |
| <b>Тема 1.8 Дуговая, газовая</b>                          | <b>Содержание</b>                                                      | <b>22/20</b> | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3,                                                         |

|                                                               |                                                                                                                              |              |                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>и механизированная<br/>наплавка</b>                        | Общие сведения о наплавочных работах                                                                                         | 2/2          | ПК 1.4,<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07,<br>ОК 09                            |
|                                                               | Наплавочные материалы.                                                                                                       | 2/2          |                                                                                             |
|                                                               | Наплавка валиков без поперечных колебательных движений                                                                       | 2/2          |                                                                                             |
|                                                               | Наплавка твердыми сплавами эл. дугой и газовым пламенем                                                                      | 2/2          |                                                                                             |
|                                                               | Наплавка цветных металлов                                                                                                    | 2/2          |                                                                                             |
|                                                               | Пайка металлов                                                                                                               | 2/2          |                                                                                             |
|                                                               | Наплавка в среде углекислого газа                                                                                            | 2/2          |                                                                                             |
|                                                               | Вибродуговая наплавка                                                                                                        | 2/2          |                                                                                             |
|                                                               | Плазменная наплавка                                                                                                          | 2/2          |                                                                                             |
|                                                               | Наплавка под флюсом                                                                                                          | 2/2          |                                                                                             |
|                                                               | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                       |              |                                                                                             |
|                                                               | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовка докладов «Дуговая наплавка»; «Механизированная наплавка» | <b>2/0</b>   |                                                                                             |
| <b>Тема 1.9 Кислородная<br/>резка металлов</b>                | <b>Содержание</b>                                                                                                            | <b>12/12</b> | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3,<br>ПК 1.4,<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07,<br>ОК 09 |
|                                                               | Сущность и классификация процесса резки.                                                                                     | 2/2          |                                                                                             |
|                                                               | Основные условия резки металлов                                                                                              | 2/2          |                                                                                             |
|                                                               | Параметры режима и качества реза                                                                                             | 2/2          |                                                                                             |
|                                                               | Резаки для ручной резки                                                                                                      | 2/2          |                                                                                             |
|                                                               | Машинные резаки- стационарные, передвижные                                                                                   | 2/2          |                                                                                             |
|                                                               | Техника резки листового и профильного металла                                                                                | 2/2          |                                                                                             |
|                                                               | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                       |              |                                                                                             |
|                                                               | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                        |              |                                                                                             |
| <b>Тема 1.10<br/>Высокопроизводительные<br/>методы сварки</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                            | <b>12/12</b> | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3,<br>ПК 1.4,<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07,          |
|                                                               | Сварка погруженной дугой                                                                                                     | 2/2          |                                                                                             |
|                                                               | Сварка спаренными электродами и пучком электродов                                                                            | 2/2          |                                                                                             |

|                                                                                            |                                                        |              |                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                            | Сварка ванным способом                                 | 2/2          | ОК 09                                                                           |
|                                                                                            | Сварка с глубоким проплавлением                        | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                            | Сварка трехфазной дугой                                | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                            | Сварка наклонным электродом                            | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                            | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> |              |                                                                                 |
|                                                                                            | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  |              |                                                                                 |
| <b>Тема 1.11 Технология полуавтоматической и автоматической сварки металлов плавлением</b> | <b>Содержание</b>                                      | <b>10/10</b> | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                                            | Технология автоматической сварки под флюсом            | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                            | Технология сварки в защитных инертных газах            | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                            | Технология сварки в среде углекислого газа             | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                            | Технология электрошлаковой сварки                      | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                            | Технология сварки порошковой проволокой                | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                            | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> |              |                                                                                 |
|                                                                                            | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  |              |                                                                                 |
| <b>Тема 1.12 Специальные способы сварки плавлением</b>                                     | <b>Содержание</b>                                      | <b>6/6</b>   | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                                            | Плазменная сварка                                      | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                            | Электронно-лучевая сварка                              | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                            | Лазерная сварка – резка                                | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                            | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> |              |                                                                                 |
|                                                                                            | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  |              |                                                                                 |
| <b>Тема 1.13 Производство сварных конструкций</b>                                          | <b>Содержание</b>                                      | <b>20/20</b> | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                                            | Классификация сварных конструкций                      | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                            | Технологичность сварных конструкций                    | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                            | Обеспечение технологичности сварных конструкций-       | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                            | Технология изготовления сварных конструкций            | 2/2          |                                                                                 |

|                                             |                                                                                               |              |                                                                                 |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | Технология заготовительного производства                                                      | 2/2          |                                                                                 |
|                                             | Сборочно- сварочное производство                                                              | 2/2          |                                                                                 |
|                                             | Изготовление решетчатых конструкций-                                                          | 2/2          |                                                                                 |
|                                             | Изготовление сварных балок                                                                    | 2/2          |                                                                                 |
|                                             | Изготовление вертикальных резервуаров-применение, днище, боковая поверхность, крыша, лестницы | 2/2          |                                                                                 |
|                                             | Технология изготовления и монтажа сферических резервуаров                                     | 2/2          |                                                                                 |
|                                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                        |              |                                                                                 |
|                                             | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                         |              |                                                                                 |
| <b>Тема 1.14 Сварка трубных конструкций</b> | <b>Содержание</b>                                                                             | <b>84/84</b> | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                             | Классификация стальных труб                                                                   | 2/2          |                                                                                 |
|                                             | Машины и механизмы, применяемые при сварке трубопроводов                                      | 2/2          |                                                                                 |
|                                             | Слесарно - монтажный инструмент. Механизированный инструмент                                  | 2/2          |                                                                                 |
|                                             | Сборочно -сварочные приспособления и инструмент                                               | 2/2          |                                                                                 |
|                                             | Сварка вертикальных стыков труб                                                               | 2/2          |                                                                                 |
|                                             | Сварка неповоротных стыков труб                                                               | 2/2          |                                                                                 |
|                                             | Сварка труб с поворотом.                                                                      | 2/2          |                                                                                 |
|                                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                        | <b>70/70</b> |                                                                                 |
|                                             | Практическое занятие № 14, 15<br>Сварка деталей стыковым однопроходным швом                   | 4/4          |                                                                                 |
|                                             | Практическое занятие № 16, 17<br>Сварка деталей стыковым многопроходным швом                  | 4/4          |                                                                                 |
|                                             | Практическое занятие № 18, 19<br>Сварка деталей в вертикальном положении шва                  | 4/4          |                                                                                 |
|                                             | Практическое занятие № 20<br>Сварка деталей в горизонтальном положении шва                    | 2/2          |                                                                                 |
|                                             | Практическое занятие № 21<br>Сварка деталей в потолочном положении шва                        | 2/2          |                                                                                 |
|                                             | Практическое занятие №22 Наплавка валиков без поперечных                                      | 2/2          |                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                     |                |                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | колебательных движений                                                                                                              |                |                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Практическое занятие №23 Наплавка валиков поперечными колебательными движениями                                                     | 2/2            |                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Практическое занятие №24 Расчет и выбор манипулятора вращательного роликового стенда для автоматической сварки и наплавки цилиндров | 2/2            |                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Практическое занятие №25 Наплавка валиков на цилиндрические поверхности                                                             | 2/2            |                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Практическое занятие № 26, 27 Резка стали газокислородным пламенем                                                                  | 4/4            |                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Практическое занятие №28, 29 Резка профильного металла                                                                              | 4/4            |                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Практическое занятие № 30 Резка цветного металла                                                                                    | 2/2            |                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Практическое занятие № 31, 32 Подготовка металла к сварке                                                                           | 4/4            |                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Практическое занятие № 33, 34 Межоперационный транспорт в сварочном производстве                                                    | 4/4            |                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Практическое занятие №35, 36 Автоматическая линия для изготовления и сборки типовых конструкций                                     | 4/4            |                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Практическое занятие №37, 39 Сварка узла фермы                                                                                      | 4/4            |                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Практическое занятие №39, 40 Сварка образца балки                                                                                   | 4/4            |                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Практическое занятие №41, 42 Подготовка труб к сборке и сварке                                                                      | 4/4            |                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Практическое занятие № 43, 44 Сварка поворотных, стыков труб.                                                                       | 4/4            |                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Практическое занятие №45, 46 Сварка неповоротных стыков труб.                                                                       | 4/4            |                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Практическое занятие № 47, 48 Сварка труб козырьком.                                                                                | 4/4            |                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                               |                |                                                                                 |
| <b>Учебная практика</b><br><b>Виды работ:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с правилами подготовки металла к сварке</li> <li>2. Правка и гибка пластин. Опиливание ребер и плоскостей пластин, труб</li> <li>3. Разметка при помощи метра, линейки, угольника, циркуля и шаблона</li> <li>4. Резка пластин и труб ножовкой</li> <li>5. Разделка кромок под сварку</li> <li>6. Ознакомление со сварочным оборудованием и аппаратурой для дуговой сварки</li> </ol> |                                                                                                                                     | <b>108/108</b> | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                              |                |                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 7. Устройство и принцип работы сварочных аппаратов постоянного тока<br>8. Устройство и принцип работы сварочного трансформатора<br>9. Регулирование силы сварочного тока на аппаратах постоянного тока и сварочных трансформаторах переменного тока<br>10. Зажигание дуги, поддержание ее горения до полного сгорания электрода<br>11. Сборка стыковых и нахлесточных соединений. Чтение чертежей<br>12. Сборка тавровых и угловых соединений. Чтение чертежей<br>13. Ручная дуговая сварка стыковых и нахлесточных, тавровых и угловых соединений в нижнем положении шва<br>14. Ручная дуговая сварка стыковых и нахлесточных соединений в вертикальном положении шва<br>15. Ручная дуговая сварка тавровых и угловых соединений в вертикальном положении шва<br>16. Сборка и ручная дуговая сварка сварка угловых и тавровых соединений на пластинах, собранных под различными углами<br>17. Сварочные электроды<br>18. Сварочная проволока |                                                              |                |                                                                                 |
| <b>Раздел 2. Эксплуатация сварочного оборудования</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                              | <b>396/394</b> |                                                                                 |
| <b>МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                              | <b>288/286</b> |                                                                                 |
| <b>Тема 2.1 Оборудование сварочного поста</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Содержание</b>                                            | <b>10/10</b>   | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Техника безопасности при организации рабочего места сварщика | 2/2            |                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Виды сварочных постов для ручной дуговой сварки              | 2/2            |                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Классификация оборудования для сварки                        | 2/2            |                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Организация рабочего места сварщика                          | 2/2            |                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Инструменты и принадлежности сварщика                        | 2/2            |                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>       |                |                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>        |                |                                                                                 |
| <b>Тема 2.2. Источники питания сварочной дуги</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Содержание</b>                                            | <b>42/42</b>   | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07,       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Требования к источникам питания дуги                         | 2/2            |                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Классификация и обозначение источников питания               | 2/2            |                                                                                 |

|                                 |                                                                                                                                                        |              |                         |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------|
|                                 | Основные требования к вольт-амперным характеристикам сварочных источников питания                                                                      | 2/2          | ОК 09                   |
|                                 | Источники питания переменного тока                                                                                                                     | 2/2          |                         |
|                                 | Сварочные выпрямители                                                                                                                                  | 2/2          |                         |
|                                 | Сварочные преобразователи                                                                                                                              | 2/2          |                         |
|                                 | Балластный реостат                                                                                                                                     | 2/2          |                         |
|                                 | Многопостовые сварочные системы                                                                                                                        | 2/2          |                         |
|                                 | Режимы работы источников питания                                                                                                                       | 2/2          |                         |
|                                 | Дополнительное оборудование источников питания                                                                                                         | 2/2          |                         |
|                                 | Сварочные инверторы. Достоинства и недостатки                                                                                                          | 2/2          |                         |
|                                 | Специализированные источники питания                                                                                                                   | 2/2          |                         |
|                                 | Возможные неисправности источников питания, причины и способы их устранения                                                                            | 2/2          |                         |
|                                 | Требования безопасности к выполнению электросварочных работ                                                                                            | 2/2          |                         |
|                                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                 | <b>14/14</b> |                         |
|                                 | Практическая работа № 1 Составление схемы сварочных постов в сварочном цехе.                                                                           | 2/2          |                         |
|                                 | Практическая работа № 2 Подбор электрододержателей в зависимости от силы сварочного тока.                                                              | 2/2          |                         |
|                                 | Практическая работа № 3 Расчет допустимого сварочного тока для источников питания по паспортным данным.                                                | 2/2          |                         |
|                                 | Практическая работа № 4 Расчет получения наибольшей и наименьшей величины сварочного тока.                                                             | 2/2          |                         |
|                                 | Практическая работа № 5 Расчет параметров режима сварки.                                                                                               | 2/2          |                         |
|                                 | Практическая работа № 6 Расчет максимальной длины сварочного кабеля при условии наличия конкретной величины сварочного тока и площади сечения провода. | 2/2          |                         |
|                                 | Практическая работа №7 Расчет повышающего коэффициента мощности трансформатора марки ТС.                                                               | 2/2          |                         |
|                                 | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                  |              |                         |
| <b>Тема 2.3. Оборудование и</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                      | <b>30/28</b> | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, |

|                                                                           |                                                                                                                        |              |                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>аппаратура для газовой сварки и механизированной кислородной резки</b> | Схемы постов газовой сварки и термической резки                                                                        | 2/2          | ПК 1.4,<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07,<br>ОК 09                            |
|                                                                           | Ацетиленовые генераторы                                                                                                | 2/2          |                                                                                             |
|                                                                           | Предохранительные затворы и огнепреградители                                                                           | 2/2          |                                                                                             |
|                                                                           | Правила эксплуатации жидкостных предохранительных затворов                                                             | 2/2          |                                                                                             |
|                                                                           | Баллоны для сжатых газов, вентили для баллонов                                                                         | 2/2          |                                                                                             |
|                                                                           | Кислородные, ацетиленовые баллоны их маркировка                                                                        | 2/2          |                                                                                             |
|                                                                           | Баллоны для технического пропана                                                                                       | 2/2          |                                                                                             |
|                                                                           | Правила безопасной эксплуатации газовых баллонов                                                                       | 2/2          |                                                                                             |
|                                                                           | Редукторы для сжатых газов                                                                                             | 2/2          |                                                                                             |
|                                                                           | Классификация и конструктивные особенности горелок                                                                     | 2/2          |                                                                                             |
|                                                                           | Правила безопасной работы с газовыми горелками                                                                         | 2/2          |                                                                                             |
|                                                                           | Резаки и аппараты для ручной кислородной резки                                                                         | 2/2          |                                                                                             |
|                                                                           | Оборудование для машинной термической резки                                                                            | 2/2          |                                                                                             |
|                                                                           | Правила технического обслуживания газосварочного оборудования                                                          | 2/2          |                                                                                             |
|                                                                           | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                 |              |                                                                                             |
|                                                                           | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовка докладов «Газовое оборудование»; «Газовые горелки» | <b>2/0</b>   |                                                                                             |
| <b>Тема 2.4. Оборудование для механизированной сварки</b>                 | <b>Содержание</b>                                                                                                      | <b>16/16</b> | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3,<br>ПК 1.4,<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07,<br>ОК 09 |
|                                                                           | Общие сведения о сварочных аппаратах                                                                                   | 2/2          |                                                                                             |
|                                                                           | Сварочные автоматы их классификация                                                                                    | 2/2          |                                                                                             |
|                                                                           | Сварочные полуавтоматы их классификация, область применения                                                            | 2/2          |                                                                                             |
|                                                                           | Назначение, устройство, принцип действия, характеристика и обозначение осцилляторов                                    | 2/2          |                                                                                             |
|                                                                           | Газовая аппаратура для сварки в защитных газах                                                                         | 2/2          |                                                                                             |
|                                                                           | Источники сварочного тока для полуавтоматической сварки                                                                | 2/2          |                                                                                             |
|                                                                           | Сварочная горелка                                                                                                      | 2/2          |                                                                                             |
|                                                                           | Механизм подачи электродной проволоки                                                                                  | 2/2          |                                                                                             |

|                                                                                 |                                                                                                                        |              |                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 2.5. Оборудование и аппаратура для автоматической сварки плавлением</b> | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                 |              | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                                 | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                  |              |                                                                                 |
|                                                                                 | <b>Содержание</b>                                                                                                      | <b>16/16</b> |                                                                                 |
|                                                                                 | Основные сведения об автоматах, принципы регулирования длины дуги и управления сварочными автоматами                   | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                 | Основные узлы одно дуговых автоматов; принцип работы, технические данные, обозначение.                                 | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                 | Многодуговые сварочные автоматы для сварки под флюсом, их назначение, устройство, принцип действия, технические данные | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                 | Назначение, устройство, принцип работы автоматов для сварки в среде защитных газов, технические данные, обозначение    | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                 | Классификация сварочных автоматов и управление ими.                                                                    | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                 | Основные узлы однодуговых автоматов; принцип работы, технические данные, обозначение.                                  | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                 | Назначение, устройство, принцип работы автоматов для сварки под флюсом, технические данные, обозначение                | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                 | Неисправности сварочных автоматов, причины и способы их устранения                                                     | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                 |              |                                                                                 |
|                                                                                 | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                  |              |                                                                                 |
| <b>Тема 2.6. Оборудование для специальных видов сварки, наплавки и резки</b>    | <b>Содержание</b>                                                                                                      | <b>24/24</b> | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                                 | Общие сведения об оборудовании для прогрессивных способов сварки, применение оборудования                              | 4/4          |                                                                                 |
|                                                                                 | Общие сведения об оборудовании для плазменной сварки. Конструктивные особенности аппаратов                             | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                 | Оборудование для сварки контактным плавлением                                                                          | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                 | Оборудование для сварки и резки под водой                                                                              | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                 | Оборудование для сварки и резки в космосе                                                                              | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                 | Оборудование для лазерной сварки, наплавки и резки                                                                     | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                 | Оборудование для сварки световым лучом                                                                                 | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                 | Оборудование для термитной сварки                                                                                      | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                 |                                                                                                                        |              |                                                                                 |

|                                                                                                        |                                                                                                  |              |                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                        | Оборудование для сварки-пайки                                                                    | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                                        | Оборудование для воздушно-дуговой резки                                                          | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                                        | Оборудование для сварки полимерных материалов                                                    | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                                        | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                           |              |                                                                                 |
|                                                                                                        | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                            |              |                                                                                 |
| <b>Тема 2.7 Эксплуатация и текущий ремонт сварочного оборудования. Эксплуатация источников питания</b> | <b>Содержание</b>                                                                                | <b>4/4</b>   | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                                                        | Технологическое обслуживание ремонт сварочного оборудования, периодичность обслуживания          | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                                        | Виды неисправностей при работе источников питания, причины возникновения и способы их устранения | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                                        | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                           |              |                                                                                 |
|                                                                                                        | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                            |              |                                                                                 |
| <b>Тема 2.8. Оборудование для сварки давлением</b>                                                     | <b>Содержание</b>                                                                                | <b>14/14</b> | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                                                        | Общие данные о контактных машинах                                                                | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                                        | Устройство основных элементов контактных машин                                                   | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                                        | Вторичные контуры контактных машин                                                               | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                                        | Новые источники питания контактных машин                                                         | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                                        | Система охлаждения контактных машин                                                              | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                                        | Приводы контактных машин. Аппаратура управления контактных машин                                 | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                                        | Вспомогательное оборудование, инструмент, приспособления и электроды                             | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                                        | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                           |              |                                                                                 |
|                                                                                                        | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                            |              |                                                                                 |
|                                                                                                        |                                                                                                  |              |                                                                                 |
| <b>Тема 2.9. Механизация и автоматизация сварочного производства</b>                                   | <b>Содержание</b>                                                                                | <b>22/22</b> | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                                                        | Структура процесса изготовления сварных конструкций                                              | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                                        | Основные понятия механизации и автоматизации                                                     | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                                        | Оценка уровня механизации производства                                                           | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                                                        |                                                                                                  |              |                                                                                 |

|                                                    |                                                                                                        |              |                                                                                 |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    | Классификация и выбор оборудования для комплексной механизации и автоматизации сварочного производства | 2/2          |                                                                                 |
|                                                    | Особенности различных способов сварки с применением механизированного и автоматического оборудования   | 2/2          |                                                                                 |
|                                                    | Манипуляторы вращательного роликового станда для автоматической сварки или наплавки цилиндров          | 2/2          |                                                                                 |
|                                                    | Оборудование для установки и перемещения свариваемых изделий                                           | 2/2          |                                                                                 |
|                                                    | Оборудование для установки и перемещения сварочной аппаратуры                                          | 2/2          |                                                                                 |
|                                                    | Оборудование для перемещения сварщика                                                                  | 2/2          |                                                                                 |
|                                                    | Станочные комплексы с ЧПУ для автоматической аргонодуговой сварки                                      | 2/2          |                                                                                 |
|                                                    | Механизированные и автоматические линии                                                                | 2/2          |                                                                                 |
|                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                 |              |                                                                                 |
|                                                    | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                  |              |                                                                                 |
| <b>Тема 2.10 Сборочно-сварочные приспособления</b> | <b>Содержание</b>                                                                                      | <b>32/32</b> | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                    | Классификация сборочно-сварочных приспособлений                                                        | 2/2          |                                                                                 |
|                                                    | Требования к сборочно-сварочным приспособлениям                                                        | 2/2          |                                                                                 |
|                                                    | Порядок проектирование сборочных приспособлений                                                        | 2/2          |                                                                                 |
|                                                    | Последовательность проектирования сборочно-сварочных приспособлений                                    | 2/2          |                                                                                 |
|                                                    | Основные элементы приспособлений                                                                       | 2/2          |                                                                                 |
|                                                    | Типовые базирующие элементы приспособлений                                                             | 2/2          |                                                                                 |
|                                                    | Призмы и установочные пальцы                                                                           | 2/2          |                                                                                 |
|                                                    | Зажимные устройства и методика их выбора                                                               | 2/2          |                                                                                 |
|                                                    | Комбинированные зажимы                                                                                 | 2/2          |                                                                                 |
|                                                    | Эксцентриковые и цанговые зажимы                                                                       | 2/2          |                                                                                 |
|                                                    | Пневматические приводы                                                                                 | 2/2          |                                                                                 |
|                                                    | Гидравлические приводы                                                                                 | 2/2          |                                                                                 |

|                                                                        |                                                                         |              |                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                        | Комбинированные приводы                                                 | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                        | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                  | <b>6/6</b>   |                                                                                 |
|                                                                        | Практическая работа №8<br>Расчет винтовых, клиновых и рычажных зажимов  | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                        | Практическая работа №9<br>Расчет пневматических приводов                | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                        | Практическая работа №10<br>Расчет гидравлических приводов               | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                        | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                   |              |                                                                                 |
|                                                                        |                                                                         |              |                                                                                 |
| <b>Тема 2.11 Установки для сварки и наплавки</b>                       | <b>Содержание</b>                                                       | <b>6/6</b>   | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                        | Универсальные аппараты                                                  | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                        | Сварочные установки                                                     | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                        | Наплавочные установки                                                   | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                        | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                  |              |                                                                                 |
|                                                                        | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                   |              |                                                                                 |
| <b>Тема 2.12 Оборудование для правки и отделки сварных конструкций</b> | <b>Содержание</b>                                                       | <b>8/8</b>   | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                        | Оборудование для правки сварных конструкций                             | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                        | Оборудование для улучшения механических свойств сварных швов            | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                        | Оборудование для отделки сварных конструкций                            | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                        | Оборудование для нанесения защитных покрытий                            | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                        | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                  |              |                                                                                 |
|                                                                        | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                   |              |                                                                                 |
| <b>Тема 2.13 Подъемно-транспортное оборудование</b>                    | <b>Содержание</b>                                                       | <b>34/34</b> | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                        | Классификация подъемно- транспортного оборудования                      | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                        | Универсальное оборудование общего применения                            | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                        | Вспомогательные транспортные средства                                   | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                        | Правила безопасности при работе на подъемно – транспортном оборудовании | 2/2          |                                                                                 |
|                                                                        |                                                                         |              |                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                      |                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                               | <b>26/26</b>   |                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Практическое занятие № 11, 12<br>Принципиальная схема газокислородного резака                                        | 4/4            |                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Практическое занятие № 13, 14, 15 Составление схемы полуавтоматической сварки.                                       | 6/6            |                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Практическое занятие № 16, 17, 18<br>Устройство и технические характеристики шарнирной газорезательной машины АСП- 2 | 6/6            |                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Практическое занятие № 19, 20<br>Расчет расхода сварочного флюса при сварке на сварочном тракторе.                   | 4/4            |                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Практическое занятие № 21, 22, 23<br>Выявление неисправностей сварочного оборудования с последующим ремонтом.        | 6/6            |                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                |                |                                                                                    |
| <b>Курсовая работа (проект)</b><br>1. Общие положения курсового проектирования. Цели и задачи, объект, предмет и актуальность курсового проектирования. Структура курсового проекта.<br>2. Тема курсового проекта. Ее актуальность.<br>3. Применение нормативных сведений и справочной литературы.<br>4. Содержание курсового проекта. Введение, основная часть, заключение, проектная часть.<br>5. Общие требования к оформлению курсового проекта.<br>6. Оформление курсовой работы: таблицы, чертежи, формулы.<br>7. Планирование курсовой работы. Постановка задачи.<br>8. Применение ГОСТов.<br>9. Применение методики расчета сварных соединений.<br>10. Справочные материалы, необходимые для выполнения расчета сварных конструкций.<br>11. Примечания, приложения.<br>12. Индивидуальные рекомендации по написанию курсовых работ.<br>13. Проверка расчетов проектных работ студентов.<br>14. Заключение, выводы о проделанной работе. Составление библиографического списка литературы.<br>15. Заключение. |                                                                                                                      | <b>30/30</b>   | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4,<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
| <b>Учебная практика по разделу 2</b><br><b>Виды работ:</b><br>1. Режимы газовой сварки и резки. Организация работы сварочного поста для газовой                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                      | <b>108/108</b> | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4,<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04,                            |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| сварки.<br>2. Газовая сварка правым способом.<br>3. Газовая сварка левым способом.<br>4. Газовая сварка, резка и наплавка валиков в нижнем и наклонном положениях шва<br>5. Газовая сварка кольцевых швов<br>6. Газовая сварка труб встык поворотном и неповоротном положении<br>7. Устройство полуавтоматов<br>8. Особенности конструкций полуавтоматов различных типов<br>9. Полуавтоматическая сварка в защитных газах<br>10. Сварка стыковых и нахлесточных соединений в среде защитных газов<br>11. Сварка угловых, тавровых соединений в среде защитных газов<br>12. Сварка кольцевых швов ёмкостей для хранения различного рода сыпучих материалов<br>13. Сварка ограждений и решеток<br>14. Установка и приварка различного рода косынок, планок к балкам, фермам<br>15. Сварка труб диаметром 20мм встык<br>16. Проверка качества сварных швов, устранение дефектов в сварных швах трубопроводов, деталей листовых конструкций<br>17. Расчет нормы расхода основных сварочных материалов для изготовления сварных конструкций |                | ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09                                                      |
| <b>Производственная практика</b><br><b>Виды работ:</b><br>1. Сборка сварных конструкций.<br>2. Сварка конструкций<br>3. Техника безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды<br>4. Организация работы сварочных постов<br>5. Выбор и технические характеристики источников питания сварочной дуги.<br>6. Выбор и технические характеристики дополнительной сварочной аппаратуры.<br>7. Выбор и применение сварочных приспособлений и инструмента.<br>8. Режимы работы и условия эксплуатации источников питания сварочной дуги                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 72/72          | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 12             |                                                                                 |
| <b>Всего</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>894/876</b> |                                                                                 |

#### **2.4. Курсовой проект (работа)**

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.

Тематика курсовых проектов (работ)

1. Разработка технологического процесса и приспособления для сборки и сварки конструкции труба циркуляции;
2. Разработка технологического процесса и приспособления для сборки и сварки конструкции стрелы крана;
3. Разработка технологического процесса и приспособления для сборки и сварки конструкции молниеприемника;
4. Разработка технологического процесса и приспособления для сборки и сварки конструкции резервуара;
5. Разработка технологического процесса и приспособления для сборки и сварки конструкции емкости для хранения нефтепродуктов;
6. Разработка технологического процесса и приспособления для сборки и сварки конструкции сосуда высокого давления;
7. Разработка технологического процесса и приспособления для сборки и сварки конструкции корпуса бака;
8. Разработка технологического процесса и приспособления для сборки и сварки конструкции каретки;
9. Разработка технологического процесса и приспособления для сборки и сварки конструкции корпуса воздухоохладителя;
10. Разработка технологического процесса и приспособления для сборки и сварки конструкции корпуса сейфа;
11. Разработка технологического процесса и приспособления для сборки и сварки конструкции колонного аппарата;
12. Разработка технологического процесса и приспособления для сборки и сварки конструкции стола вакуумной печи;
13. Разработка технологического процесса и приспособления для сборки и сварки конструкции тары для литейных отходов

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Расчёт и проектирование сварных соединений», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская «Сварочная», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Быковский, О.Г. Сварочное дело : учебное пособие / Быковский О.Г., Фролов В.А., Краснова Г.А. — Москва : КноРус, 2017. — 272 с.
2. Маслов В.И. Сварочные работы: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.И. Маслов. -4-е изд., стер. — М.: Издательский центр Академия, 2014 — 240с.
3. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений - 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр Академия, 2018.- 174 с.
4. Овчинников В.В. Основы теории сварки и резки металлов : учебник / Овчинников В.В. — Москва : КноРус, 2017. — 248 с.
5. Овчинников В.В. Справочник сварщика : учебное пособие / Овчинников В.В. — Москва : КноРус, 2017. — 271 с.
6. Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: Практикум: Учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. образования / В.В. Овчинников. — 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр Академия, 2015. -160с.

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. ГОСТ2.31272 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
2. ГОСТ2601-84 Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.
3. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
4. ГОСТ5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
5. ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.
6. ГОСТ14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.
7. ГОСТ16037 80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
8. ГОСТ20415-82 Контроль неразрушающий. Методы акустические. Общие положения.
9. ГОСТ 20426-82 Контроль неразрушающий. Методы дефектоскопии радиационные. Область применения.
10. ГОСТ14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
11. ГОСТ16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
12. ГОСТ 3.1705-81 Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Сварка».

13. Профессиональный портал «Сварка. Резка. Металлообработка» : [сайт]. – autowelding.ru, 2010-2024. – URL: <http://www.autowelding.ru/> (дата обращения: 14.06.2024). – Текст: электронный.

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

| Код ПК, ОК                                                                                                                        | Критерии оценки результата<br>(показатели освоения компетенций)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Формы контроля и<br>методы оценки                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1 Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами                    | Определяет основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах. Устанавливает основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок. Излагает основные правила чтения чертежей и спецификаций. Анализирует чертежи и спецификации, оформленными в соответствии с международными стандартами по сварке и родственным технологиям                                                                                                                                                                                                                           | Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. |
| ПК 1.2 Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций                                                          | Излагает основные правила чтения технологической документации. Анализирует производственно-технологическую информативную документацию для выполнения трудовых функций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК 1.3 Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами | Перечисляет классификацию сварочного оборудования. Объясняет устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения. Перечисляет основные принципы работы источников питания для сварки. Формулирует правила технической эксплуатации электроустановок. Осуществляет организацию сварочного поста. Устанавливает работоспособность и исправность оборудования поста для сварки. Объясняет эксплуатацию оборудования для сварки                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК 1.4 Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса                                | Определяет классификацию сварочных материалов. Объясняет правила хранения и транспортировки сварочных материалов. Проводит подготовку сварочных материалов к сварке. Использует сварочные материалы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                           | Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах. Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задачи проблем в профессиональном контексте. Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности. Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности. Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности. Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности. Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). |                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ОК 02<br>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                                                                                                        | Анализирует планирование процесса поиска. Формулирует задачи поиска информации. Устанавливает приемы структурирования информации. Определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности. Определяет необходимые источники информации. Систематизировать получаемую информацию. Выявляет наиболее значимое в перечне информации. Составляет форму результатов поиска информации. Оценивает практическую значимость результатов поиска. |  |
| ОК 04<br>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                                                                                                      | Организует работу коллектива и команды. Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| ОК 05<br>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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| ОК 06<br>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | Описывает значимость своей специальности. Применяет стандарты антикоррупционного поведения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в                                                                                                       | Соблюдает нормы экологической безопасности. Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства. Организует профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.                                                                                                                                                       |  |

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| чрезвычайных ситуациях                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | <p>Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы.</p> <p>Участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы.</p> <p>Строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности.</p> <p>Кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые).</p> <p>Пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p> |  |

**Приложение 1.2**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**15.02.19 Сварочное производство**

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ.02 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ**  
**ИЗДЕЛИЙ»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                                         |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...</b>            | <b>33</b> |
| 1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i> | 33        |
| 1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля .....</i>              | 33        |
| <b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>                         | <b>38</b> |
| 2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля .....</i>                                          | 38        |
| 2.2. <i>Структура профессионального модуля .....</i>                                    | 39        |
| 2.3. <i>Содержание профессионального модуля .....</i>                                   | 40        |
| 2.4. <i>Курсовой проект (работа) .....</i>                                              | 50        |
| <b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>                             | <b>52</b> |
| 3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>                                   | 52        |
| 3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>                                       | 52        |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>         | <b>52</b> |



## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий»  
код и наименование модуля

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка технологических процессов и проектирование изделий».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

### 1.4. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Владеть навыками |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК 01      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</li> <li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</li> <li>– определять этапы решения задачи</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</li> <li>– составлять план действия</li> <li>– определять необходимые ресурсы</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</li> <li>– реализовывать составленный план</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</li> <li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</li> <li>– алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</li> <li>– методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– структуру плана для решения задач</li> <li>– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul> | -                |
| ОК 02      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации</li> <li>– определять необходимые источники информации</li> <li>– планировать процесс</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li> <li>– приемы</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -                |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|       | <p>поиска; структурировать получаемую информацию</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска</li> <li>– оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</li> <li>– использовать современное программное обеспечение</li> <li>– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> </ul> | <p>структурирования информации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</li> <li>– порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</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>                                                                                                                                                                                |  |
| ОК 05 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</li> <li>– проявлять толерантность в рабочем коллективе</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила оформления документов</li> <li>– правила построения устных сообщений</li> <li>– особенности социального и культурного контекста</li> </ul>                                                                                                                                       |  |
| ОК 06 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать значимость своей специальности;</li> <li>– применять стандарты антикоррупционного поведения</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– значимость профессиональной деятельности по специальности</li> <li>– стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</li> </ul>                                                                                                                                       |  |
| ОК 07 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдать нормы экологической безопасности</li> <li>– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</li> <li>– организовывать</li> </ul>                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</li> <li>– основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</li> <li>– пути обеспечения ресурсосбережения</li> <li>– принципы бережливого производства</li> </ul>                          |  |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                           |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>– основные направления изменения климатических условий региона</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                           |
| ОК 09  | <p>– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>– участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>– строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>– кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>– писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>     | <p>– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>– основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>– лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>– особенности произношения</p> <p>– правила чтения текстов профессиональной направленности</p>                                                                                                                                                                             |                                                                                                           |
| ПК 2.1 | <p>–распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p> <p>–определять виды конструкционных материалов;</p> <p>–выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиях эксплуатации;</p> <p>–проводить исследования и испытания материалов;</p> <p>–пользоваться справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами;</p> <p>–производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций;</p> | <p>–закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы из термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</p> <p>–классификацию и способы получения композиционных материалов;</p> <p>–принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;</p> <p>–строение и свойства металлов, методы их исследования;</p> <p>–классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</p> <p>–основы проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и</p> | <p>– проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами</p> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                 |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>обработки металлов;</p> <p>–закономерности взаимосвязи эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций;</p> <p>–основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                 |
| ПК 2.2 | <p>– производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;</p> <p>– читать кинематические схемы;</p> <p>– определять напряжение в конструкционных элементах;</p> <p>– составлять схемы основных сварных соединений;</p> <p>– проектировать различные виды сварных швов;</p> <p>– производить расчеты сварных соединений на различные виды нагрузки</p> | <p>– виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</p> <p>– методику расчета элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</p> <p>– основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;</p> <p>– методику прочностных расчетов сварных конструкций общего назначения;</p> <p>– классификацию сварных конструкций</p> <p>– типы и виды сварных соединений и сварных швов;</p> <p>– классификацию нагрузок на сварные соединения;</p> <p>– методику расчета и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов</p> | <p>– выполнения расчетов и конструирование сварных соединений и конструкций</p> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                           |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы;</li> <li>– выбирать технологическую схему обработки;</li> <li>– проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса;</li> </ul>                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы обеспечения экономичности и безопасности процессов сварки и обработки материалов</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса</li> </ul> |
| ПК 2.4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;</li> <li>– оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией;</li> <li>– составлять конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;</li> <li>– основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ;</li> <li>– правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>– способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>– требования единой системы конструкторской документации и единой системы технической документации (далее естд) к оформлению и составлению чертежей и схем;</li> <li>– правила разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки;</li> <li>– состав ЕСТД</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– оформления конструкторской, технологической и технической документации</li> </ul>                |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                         |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.5 | – выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;<br>– выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;<br>– читать чертежи и схемы | – законы, методы и приемы проекционного черчения;<br>– правила оформления чертежей, геометрических построений и правила вычерчивания технических деталей | – разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и (или) компьютерных технологий |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля                                                                                                                                                                                                                               | Объем в часах        | В т.ч. в форме практической подготовки |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------|
| Учебные занятия                                                                                                                                                                                                                                                    | 226                  | 226                                    |
| Курсовая работа (проект)                                                                                                                                                                                                                                           | 30                   | 30                                     |
| Самостоятельная работа                                                                                                                                                                                                                                             | 4                    | -                                      |
| Практика, в т.ч.:                                                                                                                                                                                                                                                  | 180                  | 180                                    |
| учебная                                                                                                                                                                                                                                                            | 72                   | 72                                     |
| производственная                                                                                                                                                                                                                                                   | 108                  | 108                                    |
| Промежуточная аттестация, в том числе:<br><i>МДК 02.01, МДК.02.02 в форме комплексного дифференцированного зачета</i><br><i>УП 02 в форме дифференцированного зачета</i><br><i>ПП 02 в форме дифференцированного зачета</i><br><i>ПМ 02 (в случае экзамена ПМ)</i> | 18<br><br><br><br>18 |                                        |
| Всего                                                                                                                                                                                                                                                              | 458                  | 436                                    |

## 2.2. Структура профессионального модуля

| Код ОК,<br>ПК                                                                                               | Наименования разделов<br>профессионального модуля            | Всего,<br>час. | В т.ч. в форме практической<br>подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|------------------------|------------------|---------------------------|
| 1                                                                                                           | 2                                                            | 3              | 4                                         | 5                        | 6               | 7                        | 8                      | 9                | 10                        |
| ОК01,<br>ОК02,<br>ОК04,<br>ОК05,<br>ОК06,<br>ОК07,<br>ОК09,<br>ПК2.1,<br>ПК2.2,<br>ПК2.3,<br>ПК2.4<br>ПК2.5 | Раздел 1 Основы расчета и проектирования сварных конструкций | 80             | 80                                        | 80                       | 80              |                          |                        |                  |                           |
|                                                                                                             | Раздел 2 Проектирование технологических процессов я          | 180            | 176                                       | 180                      | 146             | 30                       | 4                      |                  |                           |
|                                                                                                             | Учебная практика                                             | 72             | 72                                        |                          |                 |                          |                        | 72               |                           |
|                                                                                                             | Производственная практика                                    | 108            | 108                                       |                          |                 |                          |                        |                  | 108                       |
|                                                                                                             | Промежуточная аттестация                                     | 18             |                                           |                          |                 |                          |                        |                  |                           |
|                                                                                                             | <b>Всего:</b>                                                | <b>458</b>     | <b>436</b>                                | <b>260</b>               | <b>226</b>      | <b>30</b>                | <b>4</b>               | <b>72</b>        | <b>108</b>                |

### 2.3. Содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем                                                  | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, <i>курсовая работа (проект)</i>                                                                                                                              | Объем, ак. ч. /<br>в том числе<br>в форме<br>практической<br>подготовки,<br>ак. ч. | Коды компетенций,<br>формированию<br>которых<br>способствует<br>элемент программы |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1 Основы расчета и проектирования сварных конструкций</b>          |                                                                                                                                                                                                                                  | <b>80/80</b>                                                                       |                                                                                   |
| <b>МДК 02.01 Основы расчета и проектирования сварных конструкций</b>         |                                                                                                                                                                                                                                  | <b>80/80</b>                                                                       |                                                                                   |
| <b>Тема 1. 1. Методы расчета прочности металлических узлов и конструкций</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>2/2</b>                                                                         | ПК 2.1, ПК 2.2<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07,<br>ОК 09           |
|                                                                              | Этапы развития методов расчета прочности.<br>Расчет прочности конструкций по допускаемым напряжениям.<br>Оценка прочности по коэффициентам запаса.<br>Расчет конструкций по предельным состояниям.<br>Вероятная оценка прочности | 2/2                                                                                |                                                                                   |
|                                                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                                   |
|                                                                              | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                                   |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                    |                                                                                   |
| <b>Тема 1. 2<br/>Сварные соединения</b>                                      | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>12/12</b>                                                                       | ПК 2.1, ПК 2.2<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07,<br>ОК 09           |
|                                                                              | Виды сварных соединений и типы сварных швов. Работы сварных соединений при различных нагрузках и воздействиях.<br>Расчет и конструирование сварных соединений                                                                    | 2/2                                                                                |                                                                                   |
|                                                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                           | <b>10/10</b>                                                                       |                                                                                   |
|                                                                              | Практическое занятие № 1 Расчет стыковых, угловых сварных соединений на различные виды нагрузок (растяжение, сжатие, изгиб)                                                                                                      | 4/4                                                                                |                                                                                   |
|                                                                              | Практическое занятие № 2 Расчет тавровых нахлесточных соединений на различные виды нагрузок (растяжение, сжатие, изгиб)                                                                                                          | 6/6                                                                                |                                                                                   |
|                                                                              | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                                   |
| <b>Тема 1.3 Расчет и проектирование сварных соединений</b>                   | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>28/28</b>                                                                       | ПК 2.1, ПК 2.2<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07,<br>ОК 09           |
|                                                                              | Остаточные сварочные напряжения, их классификация, причины возникновения.<br>Концентрация напряжений в сварных соединениях и узлах – причины их возникновения, меры предупреждения и снижения                                    | 2/2                                                                                |                                                                                   |



|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |                                                                         |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | концентраций в сварных швах металлоконструкций.<br>Оценка прочности соединений, выполненных сваркой плавлением.<br>Понятие о равнопрочности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                                                                         |
|                                                     | Расчет стыковых соединений. Расчет нахлесточных соединений.<br>Расчет соединений на растяжение (сжатие), срез, изгиб и сложное сопротивление. Распределение усилий в соединениях, выполненных контактной сваркой.<br>Принципы рационального выбора сварных соединений в конструкциях. Прочность клееварных соединений.<br>Усталостная прочность сварных соединений<br>Оценка прочности соединений из алюминиевых сплавов                    | 2/2          |                                                                         |
|                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>24/24</b> |                                                                         |
|                                                     | Практическое занятие № 3. Выбор и проектирование рациональных видов сварных соединений и швов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6/6          |                                                                         |
|                                                     | Практическое занятие № 4 Составление конструктивных схем основных сварных соединений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6/6          |                                                                         |
|                                                     | Практическое занятие № 5 Расчет стыковых и угловых видов соединений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6/6          |                                                                         |
|                                                     | Практическое занятие № 6 Расчет тавровых и нахлесточных соединений. Выбор оптимального вида сварного соединения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6/6          |                                                                         |
|                                                     | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                         |
| <b>Тема 1.4. Проектирование сварных конструкций</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>14/14</b> | ПК 2.1, ПК 2.2<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07,<br>ОК 09 |
|                                                     | Принципы классификации сварных конструкций. Основные положения и этапы проектирования сварных конструкций.<br>Основные требования, предъявляемые к сварным конструкциям (проектные и монтажные).<br>Нормативные документы на проектирование, изготовление, монтаж и приемку сварных конструкций.<br>Определение технологичности. Основные направления улучшения технологичности: экономия металла, снижение трудоемкости, экономия времени. | 2/2          |                                                                         |
|                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>12/12</b> |                                                                         |
|                                                     | Практическое занятие № 7. Определение технологичности конструкции по условиям работы оборудования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6/6          |                                                                         |
|                                                     | Практическое занятие № 8. Выбор проката для различных видов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6/6          |                                                                         |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |                                                                   |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------|
|                                              | металлоконструкций. Выбор марки стали для сварных конструкций, работающих со знакопеременной нагрузкой                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                                                                   |
|                                              | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |                                                                   |
| <b>Тема 1.5. Сварка балочных конструкций</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>14/14</b> | ПК 2.1, ПК 2.2<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                              | Классификация каркасов промышленных зданий. Основные элементы каркасов. Общая устойчивость каркасов здания. Вертикальные и горизонтальные связи. Общая характеристика балочных конструкций. Классификация сварных балок. Изменение сечения балок. Компоновка и подбор сечения балок. Общая устойчивость балки. Местная устойчивость элементов балки. Расчет поясного соединения. Стыки балок. Опорные части балок. Особенности проектирования балок замкнутого сечения – преимущества, схемы нагружения. Другие конструктивные решения балок. Принципы расчета сварных балок на прочность, жесткость и устойчивость. Особенности расчета подкрановых балок. Балки замкнутого сечения – преимущества, схемы нагружения. Балки с гибкими стенками. Расчет подкрановой балки. | 2/2          |                                                                   |
|                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>12/12</b> |                                                                   |
|                                              | Практическое занятие № 9. Расчет сварных балок                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6/6          |                                                                   |
|                                              | Практическое занятие № 10. Подкрановые балки, расчет.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6/6          |                                                                   |
|                                              | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |                                                                   |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |                                                                   |
| <b>Тема 1.6. Сварка ферм</b>                 | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>10/10</b> | ПК 2.1, ПК 2.2<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                              | Назначение и классификация сварных ферм. Стропильные фермы, фермы мостов и эстакад. Элементы ферм. Составление расчетной схемы ферм с нагрузками. Определение усилий в элементах фермы. Подбор сечений стержней. Конструирование и расчет узлов ферм. Принцип расчета сварных ферм на прочность и устойчивость. Расчет сварных швов ферм. Конструкции монтажных стыков ферм. Расчет опорных узлов ферм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2/2          |                                                                   |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                        |                |                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                        |                |                                                                                           |
|                                                                                     | Дифференцированный зачет                                                                                                                                                                                                                               | 2/2            |                                                                                           |
|                                                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                 | <b>6/6</b>     |                                                                                           |
|                                                                                     | Практическое занятие № 11 Сварные фермы                                                                                                                                                                                                                | 6/6            |                                                                                           |
|                                                                                     | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                  |                |                                                                                           |
| <b>Раздел 2. Проектирование технологических процессов</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>180/176</b> |                                                                                           |
| <b>МДК 02.02 Основы проектирования технологических процессов</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>180/176</b> |                                                                                           |
| <b>Тема 2.1 Выбор и обоснование выбора металла для различных металлоконструкций</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                      | <b>6/6</b>     | ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                                     | 1. Принципы классификации сварных конструкций<br>Классификация и типы сварных конструкций                                                                                                                                                              | 2/2            |                                                                                           |
|                                                                                     | 2. Материалы, применяемые для изготовления сварных конструкций<br>Марки применяемых металлов, механические свойства и химический состав. Листовые, профильные металлы, трубы, марки и сортамент. Основные и нормативные документы на марки материалов. | 2/2            |                                                                                           |
|                                                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                 | <b>2/2</b>     |                                                                                           |
|                                                                                     | Лабораторная работа № 1 «Изучение основных сварочных материалов, определение состава сварочного материала»                                                                                                                                             | 2/2            |                                                                                           |
|                                                                                     | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                  |                |                                                                                           |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                        |                |                                                                                           |
| <b>Тема 2.2 Технология изготовления сварных конструкций</b>                         | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                      | <b>10/10</b>   | ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                                     | 1. Технологичность сварных конструкций.<br>Основные понятия и критерии технологичности                                                                                                                                                                 | 2/2            |                                                                                           |
|                                                                                     | 2. Технология производства сварных конструкций<br>Особенности и основные этапы                                                                                                                                                                         | 2/2            |                                                                                           |
|                                                                                     | 3. Основные способы изготовления сварных конструкций сваркой плавлением<br>Основные характеристики сварки плавлением                                                                                                                                   | 2/2            |                                                                                           |
|                                                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                 | <b>4/4</b>     |                                                                                           |
|                                                                                     | Лабораторная работа № 2 Изучение и выбор способа сварки плавлением                                                                                                                                                                                     | 2/2            |                                                                                           |
|                                                                                     | Практическое занятие № 1 Расчет режимов сварки                                                                                                                                                                                                         | 2/2            |                                                                                           |
|                                                                                     | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                  |                |                                                                                           |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                        |                |                                                                                           |

|                                                                 |                                                                                                                                                                                |              |                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 2.3 Термическая обработка сварных швов</b>              | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                              | <b>6/6</b>   | ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                 | 1.Выбор вида термической обработки<br>Термическая подготовка деталей перед сваркой, термическая обработка в процессе сварки и термическая обработка готового сварного изделия. | 2/2          |                                                                                           |
|                                                                 | 2.Оборудование для термической обработки                                                                                                                                       | 2/2          |                                                                                           |
|                                                                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                         | <b>2/2</b>   |                                                                                           |
|                                                                 | Лабораторная работа № 3«Изучение и выбор способа сварки плавлением»                                                                                                            | 2/2          |                                                                                           |
|                                                                 | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                          |              |                                                                                           |
| <b>Тема 2.4 Контроль качества сварных соединений</b>            | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                              | <b>8/8</b>   | ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                 | 1.Основные виды дефектов сварных швов и сварных конструкций.<br>Виды дефектов и причины их возникновения                                                                       | 2/2          |                                                                                           |
|                                                                 | 2.Методы выявления наружных дефектов<br>Основные методы                                                                                                                        | 2/2          |                                                                                           |
|                                                                 | 3.Методы выявления внутренних дефектов<br>Основные методы                                                                                                                      | 2/2          |                                                                                           |
|                                                                 | 4.Способы исправления дефектов<br>Способы предотвращения появления дефектов                                                                                                    | 2/2          |                                                                                           |
|                                                                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                         |              |                                                                                           |
|                                                                 | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                          |              |                                                                                           |
| <b>Тема 2.5 Основы проектирования технологических процессов</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                              | <b>38/38</b> | ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                 | 1.Виды заготовительных операций и оборудования                                                                                                                                 | 2/2          |                                                                                           |
|                                                                 | 2.Технические условия на изготовление сварных конструкций                                                                                                                      | 2/2          |                                                                                           |
|                                                                 | 3.Технологичность изготовления сварных конструкций                                                                                                                             | 2/2          |                                                                                           |
|                                                                 | 4.Этапы проектирования технологии изготовления сварной конструкции                                                                                                             | 2/2          |                                                                                           |
|                                                                 | 5.Технологическая подготовка производства                                                                                                                                      | 2/2          |                                                                                           |
|                                                                 | 6.Цели, задачи и содержание ТПП                                                                                                                                                | 2/2          |                                                                                           |

|                                             |                                                                                              |              |                                                                                           |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | 7.Классификация технологических процессов сварных конструкций                                | 2/2          |                                                                                           |
|                                             | 8.Общие принципы проектирования технологических процессов сварки                             | 2/2          |                                                                                           |
|                                             | 9.Порядок разработки технологического процесса                                               | 2/2          |                                                                                           |
|                                             | 10.Разработка типового технологического процесса сварки                                      | 2/2          |                                                                                           |
|                                             | 11.Проектирование технологического процесса изготовления сварного узла                       | 2/2          |                                                                                           |
|                                             | 12.Нормативная документация на сварочные работы                                              | 2/2          |                                                                                           |
|                                             | 13.Стадии разработки ТД                                                                      | 2/2          |                                                                                           |
|                                             | 14.Правила заполнения технологических документов на сварку                                   | 2/2          |                                                                                           |
|                                             | 15.Технологические карты сборочно–сварочных работ.                                           | 2/2          |                                                                                           |
|                                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                       | <b>8/8</b>   |                                                                                           |
|                                             | Практическое занятие № 2 Разработка технических условий на изготовление сварных конструкций. | 2/2          |                                                                                           |
|                                             | Практическое занятие № 3 Оформление технологических карт                                     | 2/2          |                                                                                           |
|                                             | Практическое занятие № 4 Разработка и оформление технологических карт                        | 2/2          |                                                                                           |
|                                             | Практическое занятие № 5 Разработка и оформление технологических карт                        | 2/2          |                                                                                           |
|                                             | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                        |              |                                                                                           |
| <b>Тема 2.6 Сборка и сварка конструкций</b> | <b>Содержание</b>                                                                            | <b>8/8</b>   | ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                             | 1. Сборка деталей под сварку                                                                 | 2/2          |                                                                                           |
|                                             | 2. Сварка конструкций                                                                        | 2/2          |                                                                                           |
|                                             | 3. Правка сварных конструкций                                                                | 2/2          |                                                                                           |
|                                             | 4. Механическая доработка                                                                    | 2/2          |                                                                                           |
|                                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                       |              |                                                                                           |
|                                             | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                        |              |                                                                                           |
| <b>Тема 2.7 Порядок</b>                     | <b>Содержание</b>                                                                            | <b>28/28</b> | ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3,                                                                   |

|                                                                                              |                                                                                                                               |              |                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>разработки<br/>технологического<br/>процесса изготовления<br/>сварных конструкций</b>     | 1.Рабочий чертеж детали и производственная программа                                                                          | 2/2          | ПК 2.4, ПК 2.5<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07,<br>ОК 09                            |
|                                                                                              | 2.Методы разработки производственной программы предприятия.<br>Производственная мощность предприятия                          | 2/2          |                                                                                                    |
|                                                                                              | 3.Заготовки деталей                                                                                                           | 2/2          |                                                                                                    |
|                                                                                              | 4.Последовательность составления плана технологического процесса                                                              | 2/2          |                                                                                                    |
|                                                                                              | 5.Разработка операций                                                                                                         | 2/2          |                                                                                                    |
|                                                                                              | 6.Маршрутный технологический процесс. Технологическая унификация                                                              | 2/2          |                                                                                                    |
|                                                                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                        | <b>16/16</b> |                                                                                                    |
|                                                                                              | Практическое занятие № 6 Разработка типового технологического процесса (по вариантам)                                         | 2/2          |                                                                                                    |
|                                                                                              | Практическое занятие № 7 Разработка типового технологического процесса (по вариантам)                                         | 2/2          |                                                                                                    |
|                                                                                              | Практическое занятие № 8 Разработка маршрутного технологического процесса (по вариантам)                                      | 2/2          |                                                                                                    |
|                                                                                              | Практическое занятие № 9 Разработка маршрутного технологического процесса (по вариантам)                                      | 2/2          |                                                                                                    |
|                                                                                              | Практическое занятие № 10 Разработка маршрутных и операционных технологических процессов на изделие (по вариантам)            | 2/2          |                                                                                                    |
|                                                                                              | Практическое занятие № 11 Разработка маршрутных и операционных технологических процессов на изделие (по вариантам)            | 2/2          |                                                                                                    |
|                                                                                              | Практическое занятие № 12 Оформление маршрутно-операционных карт                                                              | 2/2          |                                                                                                    |
|                                                                                              | Практическое занятие № 13 Оформление маршрутно-операционных карт                                                              | 2/2          |                                                                                                    |
|                                                                                              | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                         |              |                                                                                                    |
| <b>Тема 2.8 Основы проектирования технологической оснастки для сварки, пайки и обработки</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                             | <b>8/8</b>   | ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3,<br>ПК 2.4, ПК 2.5<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07,<br>ОК 09 |
|                                                                                              | 1.Классификация и требования к сборочно-сварочным приспособлениям<br>Порядок проектирования сборочно-сварочных приспособлений | 2/2          |                                                                                                    |
|                                                                                              | 2.Классификация и требования к сборочно-сварочным                                                                             | 2/2          |                                                                                                    |

|                                                                                                         |                                                                                                  |              |                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>металлов</b>                                                                                         | приспособлениям<br>Основные параметры и характеристики                                           |              |                                                                                           |
|                                                                                                         | 3.Основные элементы сборочно-сварочных приспособлений                                            | 2/2          |                                                                                           |
|                                                                                                         | 4.Типовые специализированные сборочно-сварочные приспособления                                   | 2/2          |                                                                                           |
|                                                                                                         | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                           |              |                                                                                           |
|                                                                                                         | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                            |              |                                                                                           |
| <b>Тема 2.9 Технологические особенности изготовления сварных конструкций</b>                            | <b>Содержание</b>                                                                                | <b>14/14</b> | ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                                                         | 1.Технология изготовления сварных балок                                                          | 4/4          |                                                                                           |
|                                                                                                         | 2.Технология изготовления сварных рам                                                            | 4/4          |                                                                                           |
|                                                                                                         | 3.Сборка и сварка решетчатых конструкций                                                         | 4/4          |                                                                                           |
|                                                                                                         | 4.Технология изготовления негабаритных емкостей и резервуаров                                    | 2/2          |                                                                                           |
|                                                                                                         | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                           |              |                                                                                           |
|                                                                                                         | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                            |              |                                                                                           |
| <b>Тема 2. 10 Основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей</b> | <b>Содержание</b>                                                                                | <b>10/6</b>  | ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                                                         | 1.Основные понятия автоматизированного проектирования технологических процессов                  | 2/2          |                                                                                           |
|                                                                                                         | 2.Оформление технологической документации механической обработки при помощи модуля САПР          | 2/2          |                                                                                           |
|                                                                                                         | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                           | <b>2/2</b>   |                                                                                           |
|                                                                                                         | Практическое занятие № 14 Оформление карт ТП при помощи САПР                                     | 2/2          |                                                                                           |
|                                                                                                         | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br>САПР ТП при проектировании техпроцессов | <b>4/0</b>   |                                                                                           |
| <b>Тема 2.11. Сборочно-сварочное производство</b>                                                       | <b>Содержание</b>                                                                                | <b>6/6</b>   | ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                                                         | 1.Задачи проектирования сварочного производства                                                  | 2/2          |                                                                                           |
|                                                                                                         | 2.Структура сборочно-сварочного цеха                                                             | 2/2          |                                                                                           |
|                                                                                                         | 3.Планировка участков сборочно-сварочного цеха                                                   | 2/2          |                                                                                           |
|                                                                                                         | 4.Планировка размещения оборудования на участках                                                 | 2/2          |                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                               |              |                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5.Транспортные операции в сварочном производстве                                              | 2/2          |                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                        | 2/2          |                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Практическое занятие № 15 Разработка планировки участков сборочно-сварочного цеха             | 2/2          |                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                         |              |                                                                                           |
| <b>Тема 2.12. Механизация и автоматизация технологических процессов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Содержание</b>                                                                             | <b>8/8</b>   | ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1.Механизация и автоматизация заготовительных операций                                        | 2/2          |                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2.Механизация и автоматизация сборки сварных конструкций                                      | 2/2          |                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3.Комплексные механизированные установки для сварки<br>Классификация установок по назначению. | 2/2          |                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4. Общие сведения о промышленных роботах.<br>Комплексный Дифференцированный зачет             | 2/2          |                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                        |              |                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                         |              |                                                                                           |
| <b>Курсовая работа (проект)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                               | <b>30/30</b> | ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
| 16.Общие положения курсового проектирования. Цели и задачи, объект, предмет и актуальность курсового проектирования. Структура курсового проекта.<br>17.Тема курсового проекта. Ее актуальность.<br>18.Применение нормативных сведений и справочной литературы.<br>19.Содержание курсового проекта. Введение, основная часть, заключение, проектная часть.<br>20.Общие требования к оформлению курсового проекта.<br>21.Оформление курсовой работы: таблицы, чертежи, формулы.<br>22.Планирование курсовой работы. Постановка задачи.<br>23.Применение ГОСТов.<br>24.Применение методики расчета сварных соединений.<br>25.Справочные материалы, необходимые для выполнения расчета сварных конструкций.<br>26.Примечания, приложения.<br>27.Индивидуальные рекомендации по написанию курсовых работ.<br>28.Проверка расчетов проектных работ студентов.<br>29.Заключение, выводы о проделанной работе. Составление библиографического списка литературы.<br>30.Заключение. |                                                                                               |              |                                                                                           |
| <b>Учебная практика</b><br><b>Виды работ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                               | <b>72/72</b> | ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5                                                    |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Ознакомление с техническими условиями и требованием к сварочным операциям на чертежах в ТУ и СНИП.</p> <p>Ознакомление с техническими условиями и требованием к сварочным операциям на чертежах в ТУ и СНИП.</p> <p>Ознакомление с документами технического задания на проектирование технологической оснастки.</p> <p>Ознакомление с картами технологического процесса сварки, пайки и обработки металлов.</p> <p>Ознакомление с картами технологического процесса сварки пайки к обработке металлов.</p> <p>Ознакомление с Енир строительных и машиностроительных работ.</p> <p>Дифференцированный зачет</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       | <p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09</p>                                               |
| <p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <p>Организация нормирования на предприятии.</p> <p>Выполнение технологических расчётов на основе изучения норм в нормативе.</p> <p>Методы и приёмы организации труда на предприятии.</p> <p>Методы и приёмы эксплуатации оборудования и средств механизации на предприятии.</p> <p>Организация технического обслуживания производства на предприятии.</p> <p>Организация ремонта оборудования на предприятии.</p> <p>Система охраны труда и экологической безопасности на предприятии.</p> <p>Анализ мер, принятых на предприятии, для устранения воздействия вредных факторов на человека и окружающую среду. Обоснование выбора основного металла для производства металлоконструкций.</p> <p>Формирование конструктивных схем сварных конструкций различного назначения.</p> <p>Назначение основных сварных соединений и сварных швов при проектировании сварных конструкций.</p> <p>Выбор технологической схемы сборки и сварки конструкции.</p> <p>Разработка маршрутных и операционных карт технологических процессов производства сварных конструкций.</p> <p>Применение нормативной и справочной литературы при проектировании технологических процессов.</p> <p>Расчет сварных соединений на прочность.</p> <p>Расчет конструктивных схем сварных конструкций на различные виды нагрузки.</p> <p>Оптимизация сварных соединений и сварных с учетом условий эксплуатации сварных конструкций.</p> <p>Обеспечение экономичности и безопасности процессов сварки.</p> <p>Разработка технического задания на проектирование технологической оснастки.</p> <p>Технологические и инженерные аспекты проекта.</p> | <p><b>108/108</b></p> | <p>ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--|
| Требования к производственной инфраструктуре.<br>Основное оборудование, приспособления и оснастка.<br>Персонал и трудозатраты.<br>Сводная себестоимость продукции.<br>Сроки (график хода) осуществления проекта.<br>Экономическая эффективность.<br>Экологические воздействия.<br>ГОСТ 2.102-68. ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов.<br>Проектная документация. Правила оформления.<br>Рабочая документация. Правила оформления.<br>Содержание<br>Единая система технологической документации (ЕСТД).<br>Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП).<br>Виды технологических документов. Правила оформления.<br>Технический паспорт.<br>Система автоматизированного проектирования на предприятии.<br>Возможности приложений MS Office.<br>Графический редактор Компас.<br>Дифференцированный зачет |                |  |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>18</b>      |  |
| <b>Всего</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>458/436</b> |  |

## 2.4. Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.

Тематика курсовых проектов (работ)

1. Расчет и проектирование процесса сборки и сварки конструкции балки сварной.
2. Расчет и проектирование процесса сборки и сварки конструкции стойка сварная.
3. Расчет и проектирование процесса сборки и сварки конструкции ферма сварная.
4. Расчет и проектирование процесса сборки и сварки конструкции колонна сварная.
5. Расчет проектирование процесса сборки и сварки конструкции листовых конструкций.
6. Расчет и проектирование процесса сборки и сварки конструкции емкостных конструкций, (сосуды и аппараты, работающие под давлением, котлы, емкости различного назначения и вместимости).
7. Расчет и проектирование процесса сборки и сварки конструкции рамных конструкций (рамы под оборудование, каркасы и др.).
8. Расчет и проектирование процесса сборки и сварки конструкции труб и трубопроводов.

9. Расчет и проектирование процесса сборки и сварки конструкции судовых транспортных Расчет и проектирование процесса сборки и сварки конструкции деталей в машиностроении, работающие преимущественно на переменных многоциклических нагрузках (станины, валы, колеса и др.).

10. Расчет и проектирование процесса сборки и сварки конструкции нестандартного оборудования (бункеры, печи, затворы, кожухи и др.)

11. Расчет и проектирование процесса сборки и сварки конструкции настила палубы рыболовного судна.
12. Расчет и проектирование процесса сборки и сварки конструкции наружной обшивки днищевой секции.
13. Расчет и проектирование процесса сборки и сварки конструкции обшивки борта.
14. Расчет и проектирование процесса сборки и сварки конструкции продольной переборки.
15. Расчет и проектирование процесса сборки и сварки конструкции железнодорожных цистерн

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Расчета и проектирования сварных соединений», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская «Сварочная», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Овчинников В.В. Расчет и проектирование сварных конструкций: учеб. для СПО /В.В. Овчинников. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2018. - 256 с.

2. Овчинников В.В. Основы проектирования технологических процессов: учеб. для СПО М.: Академия, 2019. - 256 с.

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

| Код ПК, ОК                                                                                                       | Критерии оценки результата<br>(показатели освоения компетенций)                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Формы контроля и<br>методы оценки                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.1 Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами | - проектирует технологические процессы производства сварных соединений с заданными свойствами с учетом технологичности и требований к сварным конструкциям согласно технических условий;<br>- составляет конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения с соблюдением последовательности приемов и технологических операций | Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. |
| ПК 2.2 Выбирать вид и параметры режимов обработки материала с учетом применяемой технологии                      | - выполняет расчеты конструирования сварных соединений и конструкций в соответствии с эксплуатационными свойствами изделий;<br>- соблюдает точность и обоснованность определения видов и способов выполнения расчетов при проектировании и проверке на прочность элементов сварных конструкций                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК 2.3 Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса                       | - проводит анализ технико – экономического обоснования выбранного технологического процесса в соответствии с требованиями ЕНИР.                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК 2.4 Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию                                     | - разрабатывает и оформляет техпроцесс в соответствии с соблюдением последовательности приемов и технологических операций.                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК 2.5 Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с                      | - разрабатывает и оформляет графические, вычислительные и проектные работы в соответствии с технологической последовательностью;<br>- владеет технологией автоматизированного проектирования технологических процессов                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| использованием систем автоматизированного проектирования                                                                                                              | обработки деталей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                               | <p>Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах.</p> <p>Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задачи проблем в профессиональном контексте.</p> <p>Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности.</p> <p>Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности.</p> <p>Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> |  |
| ОК 02<br>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <p>Анализирует планирование процесса поиска.</p> <p>Формулирует задачи поиска информации.</p> <p>Устанавливает приемы структурирования информации.</p> <p>Определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности.</p> <p>Определяет необходимые источники информации.</p> <p>Систематизировать получаемую информацию.</p> <p>Выявляет наиболее значимое в перечне информации.</p> <p>Составляет форму результатов поиска информации. Оценивает практическую значимость результатов поиска.</p>                                                                                                                   |  |
| ОК 04<br>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                               | <p>Организует работу коллектива и команды.</p> <p>Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| ОК 05<br>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста        | <p>Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| ОК 06<br>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных                                                     | <p>Описывает значимость своей специальности.</p> <p>Применяет стандарты антикоррупционного поведения.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |

|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>Соблюдает нормы экологической безопасности. Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства.</p> <p>Организует профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</p>                                                                                                                                                            |  |
| <p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>                                                                                                     | <p>Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы.</p> <p>Участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы.</p> <p>Строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности.</p> <p>Кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые).</p> <p>Пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p> |  |

**Приложение 1.3**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**15.02.19 Сварочное производство**

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ.03 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

|                                                                                         |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...</b>            | <b>57</b> |
| 1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i> | 57        |
| 1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля .....</i>              | 57        |
| <b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>                         | <b>60</b> |
| 2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля .....</i>                                          | 60        |
| 2.2. <i>Структура профессионального модуля .....</i>                                    | 61        |
| 2.3. <i>Содержание профессионального модуля .....</i>                                   | 62        |
| <b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>                             | <b>66</b> |
| 3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>                                   | 66        |
| 3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>                                       | 66        |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>         | <b>66</b> |



# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМ.03 Контроль качества сварочных работ»

код и наименование модуля

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «Контроль качества сварочных работ».

Профессиональный модуль включен в *обязательную часть образовательной программы*.

### 1.6. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК,<br>ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Владеть навыками |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК 01         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</li> <li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</li> <li>– определять этапы решения задачи</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</li> <li>– составлять план действия</li> <li>– определять необходимые ресурсы</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</li> <li>– реализовывать составленный план</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</li> <li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</li> <li>– алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</li> <li>– методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– структуру плана для решения задач</li> <li>– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul> | -                |
| ОК 02         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации</li> <li>– определять необходимые источники информации</li> <li>– планировать процесс</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li> <li>– приемы</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -                |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|       | <p>поиска; структурировать получаемую информацию</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска</li> <li>– оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</li> <li>– использовать современное программное обеспечение</li> <li>– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> </ul> | <p>структурирования информации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</li> <li>– порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</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>                                                                                                                                                                                |  |
| ОК 05 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</li> <li>– проявлять толерантность в рабочем коллективе</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила оформления документов</li> <li>– правила построения устных сообщений</li> <li>– особенности социального и культурного контекста</li> </ul>                                                                                                                                       |  |
| ОК 06 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать значимость своей специальности;</li> <li>– применять стандарты антикоррупционного поведения</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– значимость профессиональной деятельности по специальности</li> <li>– стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</li> </ul>                                                                                                                                       |  |
| ОК 07 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдать нормы экологической безопасности</li> <li>– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</li> <li>– организовывать</li> </ul>                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</li> <li>– основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</li> <li>– пути обеспечения ресурсосбережения</li> <li>– принципы бережливого производства</li> </ul>                          |  |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                      |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | – основные направления изменения климатических условий региона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                      |
| ОК 09  | <p>– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>– участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>– строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>– кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>– писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> | <p>– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>– основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>– лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>– особенности произношения</p> <p>– правила чтения текстов профессиональной направленности</p>                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                      |
| ПК 3.1 | – производить внешний осмотр, определять наличие основных дефектов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | – основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | – определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях                                                                                                                        |
| ПК 3.2 | <p>– выбирать метод контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений;</p> <p>– производить измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений;</p> <p>– проводить испытания на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов;</p> <p>– оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с</p>             | <p>– способы получения сварных соединений;</p> <p>– документацию систем качества;</p> <p>– единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;</p> <p>– основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p> <p>– основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</p> <p>– основы повышения качества продукции;</p> <p>– способы контроля качества сварочных процессов и сварных</p> | <p>– обоснованного выбора и использования методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов, и сварных соединений;</p> <p>– оформления документации по контролю качества сварки</p> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                     |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;<br>– применять документацию систем качества;<br>– применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;<br>– заполнять документацию по контролю качества сварных соединений | соединений;<br>– оборудование для контроля качества сварных соединений;<br>– требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций |                                                                                                                     |
| ПК 3.3 | – определять качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером;<br>– выявлять дефекты при металлографическом контроле;<br>– использовать методы предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций                                                                                                                                                               | – способы устранения дефектов сварных соединений;<br>– методы неразрушающего контроля сварных соединений;<br>– методы контроля с разрушением сварных соединений и конструкций  | – предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля                                                                                                                                 | Объем в часах  | В т.ч. в форме практической подготовки |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------|
| Учебные занятия                                                                                                                                                      | 80             | 80                                     |
| Курсовая работа (проект)                                                                                                                                             | -              | -                                      |
| Самостоятельная работа                                                                                                                                               | 2              | -                                      |
| Практика, в т.ч.:                                                                                                                                                    | 108            | 108                                    |
| учебная                                                                                                                                                              | 36             | 36                                     |
| производственная                                                                                                                                                     | 72             | 72                                     |
| Промежуточная аттестация, в том числе:<br><i>МДК 03.01 в форме дифференцированного зачета</i><br><i>УП 03</i><br><i>ПП 03</i><br><i>ПМ 03 (в случае экзамена ПМ)</i> | 6<br><br><br>6 |                                        |
| Всего                                                                                                                                                                | <b>196</b>     | <b>188</b>                             |

## 2.2. Структура профессионального модуля

| Код ОК,<br>ПК                                                                            | Наименования разделов<br>профессионального модуля                                  | Всего,<br>час. | В т.ч. в форме практической<br>подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|------------------------|------------------|---------------------------|
| 1                                                                                        | 2                                                                                  | 3              | 4                                         | 5                        | 6               | 7                        | 8                      | 9                | 10                        |
| ОК01,<br>ОК02,<br>ОК04,<br>ОК05,<br>ОК06,<br>ОК07,<br>ОК09,<br>ПК3.1,<br>ПК3.2,<br>ПК3.3 | МДК.03.01 Формы и<br>методы контроля качества<br>металлов и сварных<br>конструкций | 82             | 80                                        | 82                       | 80              |                          | 2                      |                  |                           |
|                                                                                          | Учебная практика                                                                   | 36             | 36                                        |                          |                 |                          |                        | 36               |                           |
|                                                                                          | Производственная практика                                                          | 72             | 72                                        |                          |                 |                          |                        |                  | 72                        |
|                                                                                          | Промежуточная аттестация                                                           | 6              |                                           |                          |                 |                          |                        |                  |                           |
|                                                                                          | <b>Всего:</b>                                                                      | <b>196</b>     | <b>188</b>                                | <b>82</b>                | <b>80</b>       |                          | <b>2</b>               | <b>36</b>        | <b>72</b>                 |

### 2.3. Содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем                                                      | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, <i>курсовая работа (проект)</i>             | Объем, ак. ч. /<br>в том числе<br>в форме<br>практической<br>подготовки,<br>ак. ч. | Коды компетенций,<br>формированию<br>которых<br>способствует<br>элемент программы |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>МДК.03.01 Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций</b> |                                                                                                                 | <b>82/82</b>                                                                       |                                                                                   |
| <b>Раздел 1 Дефекты сварных соединений</b>                                       |                                                                                                                 | <b>24/24</b>                                                                       |                                                                                   |
| <b>Тема 1.1 Классификация дефектов сварных соединений</b>                        | <b>Содержание</b>                                                                                               | <b>6/6</b>                                                                         | ПК 3.1,<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07,<br>ОК 09                  |
|                                                                                  | Трещины. Микротрещина. Продольные трещины. Причины появления трещин. Предупреждения возникновения трещин.       | 2/2                                                                                |                                                                                   |
|                                                                                  | Горячие трещины. Холодные трещины. Причины появления трещин. Предупреждения возникновения трещин                | 2/2                                                                                |                                                                                   |
|                                                                                  | Поперечные трещины. Радиальные трещины. Предупреждения возникновения трещин                                     | 2/2                                                                                |                                                                                   |
|                                                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                          |                                                                                    |                                                                                   |
|                                                                                  | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                           |                                                                                    |                                                                                   |
| <b>Тема 1.2 Дефекты соединений при различных видах сварки</b>                    | <b>Содержание</b>                                                                                               | <b>18/18</b>                                                                       | ПК 3.1,<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07,<br>ОК 09                  |
|                                                                                  | Дефекты соединений при точечной сварке.                                                                         | 2/2                                                                                |                                                                                   |
|                                                                                  | Основные группы дефектов при точечной сварке.                                                                   | 2/2                                                                                |                                                                                   |
|                                                                                  | Причины образования дефектов. Предупреждение образования дефектов.                                              | 2/2                                                                                |                                                                                   |
|                                                                                  | Дефекты соединений при электронно-лучевой сварке                                                                | 2/2                                                                                |                                                                                   |
|                                                                                  | Непровары. Вогнутость и провисание шва.                                                                         | 2/2                                                                                |                                                                                   |
|                                                                                  | Кратеры в зоне окончания шва и на участке высоковольтного пробоя. Поры в шве.                                   | 2/2                                                                                |                                                                                   |
|                                                                                  | Раковина. Трещины.                                                                                              | 2/2                                                                                |                                                                                   |
|                                                                                  | Дефекты соединений, выполненных сваркой трением с перемешиванием.                                               | 2/2                                                                                |                                                                                   |
|                                                                                  | Уменьшение толщины заготовок в зоне соединения. Формирование наплывов. Трещины по оси шва. Зазор между деталями | 2/2                                                                                |                                                                                   |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                      |              |                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                               |              |                                                                                  |
|                                                                                     | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                |              |                                                                                  |
| <b>Раздел 2 Методы выявления наружных и внутренних дефектов сварных соединений.</b> |                                                                                                                                                                      | <b>36/34</b> |                                                                                  |
| <b>Тема 2.1 Выявления наружных и внутренних дефектов.</b>                           | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                    | <b>36/34</b> | ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3,<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07,<br>ОК 09 |
|                                                                                     | Классификация видов технического контроля.                                                                                                                           | 2/2          |                                                                                  |
|                                                                                     | Входной (предварительный) контроль..                                                                                                                                 | 2/2          |                                                                                  |
|                                                                                     | Операционный (текущий) контроль.                                                                                                                                     | 2/2          |                                                                                  |
|                                                                                     | Приемосдаточный контроль.                                                                                                                                            | 2/2          |                                                                                  |
|                                                                                     | Методы предотвращения образования дефектов формы шва.<br>Снижение поверхностного натяжения расплавленного металла.<br>Снижение межфазного натяжения                  | 2/2          |                                                                                  |
|                                                                                     | Визуально-измерительный контроль                                                                                                                                     | 2/2          |                                                                                  |
|                                                                                     | Ультразвуковой метод. Капиллярный контроль                                                                                                                           | 2/2          |                                                                                  |
|                                                                                     | Проверка сварочных швов на проницаемость                                                                                                                             | 2/2          |                                                                                  |
|                                                                                     | Магнитная дефектоскопия                                                                                                                                              | 2/2          |                                                                                  |
|                                                                                     | Радиационный контроль                                                                                                                                                | 2/2          |                                                                                  |
|                                                                                     | Оформление документации                                                                                                                                              | 2/2          |                                                                                  |
|                                                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                               | <b>12/12</b> |                                                                                  |
|                                                                                     | Практическое занятие № 1 Визуально-измерительный контроль на наличие дефекта «Полости».                                                                              | 2/2          |                                                                                  |
|                                                                                     | Практическое занятие № 2 Визуально-измерительный контроль на наличие дефекта «Твердые включения».                                                                    | 2/2          |                                                                                  |
|                                                                                     | Практическое занятие № 3 Визуально-измерительный контроль на наличие дефекта «Несплавления и непровары»                                                              | 2/2          |                                                                                  |
|                                                                                     | Практическое занятие № 4 Визуально-измерительный контроль на наличие дефекта «Нарушения формы шва и прочие дефекты»                                                  | 2/2          |                                                                                  |
|                                                                                     | Практическое занятие № 5 «Визуальный и измерительный контроль сварных соединений». Подготовка к визуальному и измерительному контролю. Инструменты, шаблоны, эталоны | 2/2          |                                                                                  |
|                                                                                     | Практическое занятие № 6 «Визуальный и измерительный контроль сварных соединений». Техника измерительного контроля.                                                  | 2/2          |                                                                                  |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                      |              |                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     | Дефекты сварных соединений и причины их образования.                                                                                                                                                                 |              |                                                                         |
|                                                                                     | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br>Доклад на тему: Ксерорадиография. Сущность ксерорадиографического метода. Преимущества и недостатки ксерорадиографии                                        | 2/0          |                                                                         |
| <b>Раздел 3 Методы испытаний и способы исправления дефектов сварных соединений.</b> |                                                                                                                                                                                                                      | <b>18/18</b> |                                                                         |
| <b>Тема 3.1 Испытание сварных соединений</b>                                        | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                    | <b>8/8</b>   | ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                                     | Механические испытания. Классификация механических испытаний по характеру нагружения.                                                                                                                                | 2/2          |                                                                         |
|                                                                                     | Статические испытания. Динамические испытания.                                                                                                                                                                       | 2/2          |                                                                         |
|                                                                                     | Определение уровня остаточных напряжений в сварных соединениях. Диагностика остаточных напряжений.                                                                                                                   | 2/2          |                                                                         |
|                                                                                     | Измерительный комплекс ДОН. Порядок получения информации для определения напряжений                                                                                                                                  | 2/2          |                                                                         |
|                                                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                               |              |                                                                         |
|                                                                                     | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                |              |                                                                         |
| <b>Тема 3.2 Исправление дефектов.</b>                                               | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                    | <b>10/10</b> | ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                                     | Управление дефектами сварки плавлением.                                                                                                                                                                              | 2/2          |                                                                         |
|                                                                                     | Способы устранения дефектов электронно-лучевой сварки.                                                                                                                                                               | 2/2          |                                                                         |
|                                                                                     | Длина исправляемого участка. Подварка дефектного участка.                                                                                                                                                            | 2/2          |                                                                         |
|                                                                                     | Подготовка сквозной трещины к подварке.                                                                                                                                                                              | 2/2          |                                                                         |
|                                                                                     | Устранение дефектов повторной сваркой шва на всю его толщину.                                                                                                                                                        | 2/2          |                                                                         |
|                                                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                               |              |                                                                         |
|                                                                                     | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                |              |                                                                         |
| <b>Раздел 4 Организация контроля качества при производстве сварных конструкций</b>  |                                                                                                                                                                                                                      | <b>4/4</b>   |                                                                         |
| <b>Тема 4.1 Организация контроля качества при производстве сварных конструкций</b>  | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                    | <b>4/4</b>   | ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                                     | Организация контроля качества. Задачи контрольных служб.<br>Структура контрольных служб<br>Разработка и внедрение стройных систем управления качеством продукции на разных уровнях. . Комплексная система управления | 2/2          |                                                                         |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                    |                |                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | качеством продукции. Новые формы организации контроля                                                                              |                |                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Дифференцированный зачет                                                                                                           | 2/2            |                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                             |                |                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i> |                |                                                                         |
| <b>Учебная практика</b><br><b>Виды работ:</b><br>19. Внешний осмотр и определение наличия дефектов сварных швов<br>20. Измерение сварного шва с помощью шаблона<br>21. Измерение сварного шва мерительным инструментом (линейкой)<br>22. Определение причин, приводящих к образованию дефектов в сварных швах<br>23. Устранение дефектов сварных швов наплавкой дополнительного слоя материала с последующей заваркой<br>24. Устранение дефектов сварных швов вырубкой пневматическим зубилом или расчистка абразивным инструментом дефектного участка с последующей заваркой<br>25. Внешний осмотр и определение наличия дефектов сварных соединений<br>26. Контроль элементов конструкции, подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений<br>27. Контроль элементов конструкции подготовленных и собранных на прихватках<br>28. Устранение дефектов сварного соединения изделий |                                                                                                                                    | <b>36/36</b>   | ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
| <b>Производственная практика</b><br><b>Виды работ:</b><br>9. Дефекты сварных соединений. Причины образования.<br>10. Методы контроля сварных соединений. Выбор метода.<br>11. Оборудование для контроля сварных соединений. Выбор оборудования.<br>12. Способы предупреждения дефектов в сварных соединениях.<br>13. Методы устранения дефектов сварных соединений<br>14. Составление акта (заключения) о годности сварного соединения.<br>15. Дифференцированный зачет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                    | <b>72/72</b>   | ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                    | <b>6</b>       |                                                                         |
| <b>Всего</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                    | <b>196/188</b> |                                                                         |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технология электрической сварки плавлением», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

Мастерская «Сварочная», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

7. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования/ В.В. Овчинников. - М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 240 с.

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Программно-учебный модуль. Способы контроля качества сварных соединений неразрушающими методами : [сайт]. – autowelding.ru, 2010-2024. – URL: <https://e-learning.tsppk-mo.ru/shellserver/cover/?id=568753&url=%3Fid%3D4946> (дата обращения: 14.06.2024). – Текст: электронный.

2. Черепашин, А. А. Технология сварочных работ: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепашин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 269 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08456-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492757>

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

| Код ПК, ОК                                                                                                         | Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Формы контроля и методы оценки                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 3.1 Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.                                | –определяет основные дефекты сварных соединений в соответствии требованиям действующих норм, правил, стандартов для соответствующего вида продукции;<br>–результаты оценки и контроля качества сборки и прихватки наружным осмотром и обмером соответствуют заданной ситуации                                                                                                | Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. |
| ПК 3.2. Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации | –выбирает методы неразрушающего контроля сварных соединений в соответствии требованиям действующих норм, правил, стандартов для соответствующего вида продукции;<br>–выбирает контроль с разрушением сварных соединений и конструкций в соответствии заданной ситуации;<br>–выбирает оборудование для контроля качества сварных соединений в соответствии заданной ситуации. |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК 3.3 Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и                             | – результаты оценки и контроля качества при металлографическом контроле соответствуют заданной ситуации;<br>– измеряет основные размеры сварных швов с помощью универсальных и специальных                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| изделий                                                                                                                                                               | <p>инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений в соответствии требованиям действующих норм, правил, стандартов для соответствующего вида продукции.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устраняет дефекты сварных соединений и изделий в соответствии заданной ситуации.</li> <li>– оформляет документацию по контролю качества сварных соединений в соответствии с требованиями.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах;</li> <li>– определяет основные источники информации и ресурсы для решения задачи проблем в профессиональном контексте;</li> <li>– устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности;</li> <li>– намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности.</li> <li>– создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности;</li> <li>– представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности;</li> <li>– оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul> |  |
| ОК 02<br>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализирует планирование процесса поиска. формулирует задачи поиска информации.</li> <li>– устанавливает приемы структурирования информации;</li> <li>– определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>– определяет необходимые источники информации. систематизировать получаемую информацию;</li> <li>– выявляет наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>– составляет форму результатов поиска информации. оценивает практическую значимость результатов поиска.</li> </ul>                                                                                                                                     |  |
| ОК 04<br>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– организует работу коллектива и команды;</li> <li>– взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| ОК 05<br>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| ОК 06<br>Проявлять гражданско-                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывает значимость своей специальности;</li> <li>– применяет стандарты антикоррупционного</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> | <p>поведения.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| <p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдает нормы экологической безопасности;</li> <li>– определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>– организует профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</li> </ul>                                                                                                                                                             |  |
| <p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>– участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>– строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>– кратко обосновывает и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>– пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul> |  |

**Приложение 1.4**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**15.02.19 Сварочное производство**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.04 Организация и планирование работ на сборочно-сварочном участке»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                                         |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...</b>            | <b>71</b> |
| 1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i> | 71        |
| 1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля .....</i>              | 71        |
| <b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>                         | <b>73</b> |
| 2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля .....</i>                                          | 73        |
| 2.2. <i>Структура профессионального модуля .....</i>                                    | 74        |
| 2.3. <i>Содержание профессионального модуля .....</i>                                   | 75        |
| 2.4. <i>Курсовой проект (работа) .....</i>                                              | 79        |
| <b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>                             | <b>81</b> |
| 3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>                                   | 81        |
| 3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>                                       | 81        |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>         | <b>81</b> |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Организация и планирование работ на сборочно-сварочном участке»  
(код и наименование модуля)

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «Организация и планирование работ на сборочно-сварочном участке».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

### 1.8. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь                                                                                                                                                  | Знать                                                                                                                 | Владеть навыками                                              |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| ОК 01      | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части                          | основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте | -                                                             |
| ОК 02      | определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации                                         | номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности                                   | -                                                             |
| ОК 07      | организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства                                                          | принципы бережливого производства                                                                                     |                                                               |
| ОК 09      | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы | правила чтения текстов профессиональной направленности                                                                |                                                               |
| ПК 4.1     | Разрабатывать текущую и перспективную планирующую документацию                                                                                         | Принципы координации производственной деятельности<br>Формы организации                                               | Текущего и перспективного планирования производственных работ |

|        |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | производственных работ на сварочном участке<br>Определять трудоемкость сварочных работ                                                                                                            | монтажно-сварочных работ<br>Основные нормативные правовые акты, регламентирующие проведение сварочно-монтажных работ<br>Методы планирования и организации производственных работ                                                                                             |                                                                                                                                                   |
| ПК 4.2 | Рассчитывать нормы времени заготовительных, слесарно-сборочных, сварочных и газоплазменных работ<br>Производить технологические расчеты, расчеты трудовых и материальных затрат                   | Методику расчета времени заготовительных, слесарно-сборочных, сварочных и газоплазменных работ, нормативы затрат труда на сварочном участке<br>Нормативы технологических расчетов, трудовых и материальных затрат                                                            | Выполнения технологических расчетов на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат                                  |
| ПК 4.3 | Оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев<br>Рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации) | Действующие нормативно правовые акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность<br>Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации (предприятия), показатели их эффективного использования<br>Тарифную систему нормирования труда | Применения методов и приемов организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства |
| ПК.4.4 | Производить планово-предупредительный ремонт сварочного оборудования                                                                                                                              | Справочную литературу для выбора материалов, технологических режимов, оборудования, оснастки, контрольно-измерительных средств                                                                                                                                               | Организация ремонта и технического обслуживания сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта                      |



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля                                                                                                          | Объем в часах | В т.ч. в форме практической подготовки |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------|
| Учебные занятия                                                                                                                               | 52            | 52                                     |
| Курсовая работа (проект)                                                                                                                      | 20            | 20                                     |
| Самостоятельная работа                                                                                                                        | 2             | -                                      |
| Практика, в т.ч.:                                                                                                                             | 108           | 108                                    |
| учебная                                                                                                                                       | 36            | 36                                     |
| производственная                                                                                                                              | 72            | 72                                     |
| Промежуточная аттестация, в том числе:<br><i>МДК 04.01 в форме дифференцированного зачёта</i><br><i>УП 04</i><br><i>ПП 04</i><br><i>ПМ 04</i> | 18            |                                        |
| Всего                                                                                                                                         | <b>200</b>    | <b>180</b>                             |

## 2.2. Структура профессионального модуля

| Код ОК,<br>ПК                                                           | Наименования разделов<br>профессионального модуля                                             | Всего,<br>час. | В т.ч. в форме практической<br>подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|------------------------|------------------|---------------------------|
| 1                                                                       | 2                                                                                             | 3              | 4                                         | 5                        | 6               | 7                        | 8                      | 9                | 10                        |
| ОК01,<br>ОК02,<br>ОК07,<br>ОК09,<br>ПК4.1,<br>ПК4.2,<br>ПК4.3,<br>ПК4.4 | МДК.04.01 Основы организации и<br>планирования производственных работ на<br>сварочном участке | 74             | 72                                        | 74                       | 52              | 20                       | 2                      |                  |                           |
|                                                                         | Учебная практика                                                                              | 36             | 36                                        |                          |                 |                          |                        | 36               |                           |
|                                                                         | Производственная практика                                                                     | 72             | 72                                        |                          |                 |                          |                        |                  | 72                        |
|                                                                         | Промежуточная аттестация                                                                      | 18             |                                           |                          |                 |                          |                        |                  |                           |
|                                                                         | <b>Всего:</b>                                                                                 | <b>200</b>     | <b>180</b>                                | <b>74</b>                | <b>52</b>       | <b>20</b>                | <b>2</b>               | <b>36</b>        | <b>72</b>                 |

### 2.3. Содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем                                                                    | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)                                          | Объем, ак. ч. /<br>в том числе<br>в форме практической<br>подготовки,<br>ак. ч. | Коды компетенций,<br>формированию<br>которых<br>способствует<br>элемент программы |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Основы организации и планирования производственных работ на сварочном участке</b> |                                                                                                                                       | <b>74 / 72</b>                                                                  |                                                                                   |
| <b>МДК 04.01 Основы организации и планирования производственных работ на сварочном участке</b> |                                                                                                                                       | <b>74 / 72</b>                                                                  |                                                                                   |
| <b>Тема 1.<br/>Организация<br/>производственных<br/>работ</b>                                  | <b>Содержание</b>                                                                                                                     | 6/6                                                                             |                                                                                   |
|                                                                                                | 1. Типы сварочного производства.<br><br>Определение единичного, серийного, массового типа производства.                               | 2/2                                                                             | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3,<br>ПК 4.4,<br>ОК 01, ОК02, ОК 07,<br>ОК 09                |
|                                                                                                | 2. Режимы работы и годовые фонды времени.<br><br>Число рабочих дней в году и рабочих смен в сутки, длительность каждой смены в часах. | 2/2                                                                             | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3,<br>ПК 4.4,<br>ОК 01, ОК02, ОК 07,<br>ОК 09                |
|                                                                                                | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                          | 2/2                                                                             |                                                                                   |
|                                                                                                | Практическое занятие №1 Расчёт фонда рабочего времени.                                                                                | 2/2                                                                             | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3,<br>ПК 4.4,<br>ОК 01, ОК02, ОК 07,<br>ОК 09                |
| <b>Тема 2 Состав<br/>сборочно-<br/>сварочного цеха</b>                                         | <b>Содержание</b>                                                                                                                     | 48/46                                                                           |                                                                                   |
|                                                                                                | 1. Состав сборочно-сварочного цеха.<br><br>Определение состава сборочных и сварочных цехов с учётом производительности.               | 2/2                                                                             | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3,<br>ПК 4.4,<br>ОК 01, ОК02, ОК 07,<br>ОК 09                |

|  |                                                                                                                                                                                 |       |                                                                    |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------|
|  | 2. Последовательность разработки плана цеха.<br><br>Изучение основных этапов разработки проекта механического цеха.                                                             | 2/2   | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3,<br>ПК 4.4,<br>ОК 01, ОК02, ОК 07,<br>ОК 09 |
|  | 3. Расчёт количества оборудования и рабочих мест.<br><br>Расчёт оборудования по трудоёмкости, станкоёмкости, продолжительности технологических операций, физическим параметрам. | 2/2   | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3,<br>ПК 4.4,<br>ОК 01, ОК02, ОК 07,<br>ОК 09 |
|  | 4. Трудоёмкость работ и длительность производственного цикла.<br><br>Основные понятия : трудоёмкость, производственный цикл. Характеристики производственного цикла.            | 2/2   | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3,<br>ПК 4.4,<br>ОК 01, ОК02, ОК 07,<br>ОК 09 |
|  | 5. Трудовые ресурсы.<br><br>Производственные рабочие и вспомогательные рабочие.                                                                                                 | 2/2   | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3,<br>ПК 4.4,<br>ОК 01, ОК02, ОК 07,<br>ОК 09 |
|  | 6. Условные обозначения на плане.<br><br>Используемые условные обозначения, которые применяются на компоновочных планах сборочно-сварочных цехов.                               | 2/2   | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3,<br>ПК 4.4,<br>ОК 01, ОК02, ОК 07,<br>ОК 09 |
|  | 7. Методика заполнения спецификации.<br><br>Правила заполнения спецификаций.                                                                                                    | 2/2   | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3,<br>ПК 4.4,<br>ОК 01, ОК02, ОК 07,<br>ОК 09 |
|  | 8. Основные требования безопасности. Дифференцированный зачет.<br><br>Безопасность технологических процессов и производств. Основные понятия и определения.                     | 2/2   | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3,<br>ПК 4.4,<br>ОК 01, ОК02, ОК 07,<br>ОК 09 |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                    | 30/30 |                                                                    |
|  | Практическое занятие №2. Изучение схем с продольным направлением.                                                                                                               | 2/2   | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3,<br>ПК 4.4,<br>ОК 01, ОК02, ОК 07,          |

|  |                                                                             |     |                                                           |
|--|-----------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------|
|  |                                                                             |     | ОК 09                                                     |
|  | Практическое занятие №3. Изучение схем с продольно-поперечным направлением. | 2/2 | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 01, ОК02, ОК 07, ОК 09 |
|  | Практическое занятие №4. Изучение схем со смешанным направлением.           | 2/2 | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 01, ОК02, ОК 07, ОК 09 |
|  | Практическое занятие №5. Определение вида схемы от типа производства.       | 2/2 | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 01, ОК02, ОК 07, ОК 09 |
|  | Практическое занятие №6. Размещение сборочно-сварочного оборудования .      | 2/2 | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 01, ОК02, ОК 07, ОК 09 |
|  | Практическое занятие №7. Расчёт площади сварочного цеха.                    | 2/2 | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 01, ОК02, ОК 07, ОК 09 |
|  | Практическое занятие №8. Планировка сборочно-сварочного участка.            | 2/2 | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 01, ОК02, ОК 07, ОК 09 |
|  | Практическое занятие №9. Планировка сборочно-сварочного участка.            | 2/2 | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 01, ОК02, ОК 07, ОК 09 |
|  | Практическое занятие №10. Определение состава работающих.                   | 2/2 | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 01, ОК02, ОК 07, ОК 09 |
|  | Практическое занятие №11. Организация рабочего места.                       | 2/2 | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 01, ОК02, ОК 07, ОК 09 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                 |       |                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Практическое занятие №12. Расчёт транспортных единиц.                           | 2/2   | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 01, ОК02, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Практическое занятие №13. Выбор подъёмно-транспортного оборудования.            | 2/2   | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 01, ОК02, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Практическое занятие №14. Расчёт норм времени.                                  | 2/2   | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 01, ОК02, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Практическое занятие №15. Расчёт норм времени                                   | 2/2   | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 01, ОК02, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Практическое занятие №16. Ознакомление с нормативными документами.              | 2/2   | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 01, ОК02, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | В том числе самостоятельная работа обучающихся<br>1. Сборочно-сварочный участок | 2     |                                                           |
| <b>Курсовая работа</b><br>1. Введение.<br>2. Анализ конструкции изделия.<br>3. Обоснование типа производства<br>4. Расчёт основных нормативов процесса производства.<br>5. Определение площади складских помещений.<br>6. Разработка планировки производственного подразделения.<br>7. Техника безопасности при выполнении данной производственной работы.<br>8. Заключение<br>9. Список литературы<br>10. Приложение |                                                                                 | 20/20 | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 01, ОК02, ОК 07, ОК 09 |
| <b>Учебная практика</b><br><i>Виды работ</i><br>1. анализ и описание производственной структуры предприятия;<br>2. определение связи между подразделениями;                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                 | 36/36 | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 01, ОК02, ОК 07, ОК 09 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------|
| 3. сравнительный анализ должностных инструкций электросварщика ручной сварки, электрогазосварщика и резчика по организации рабочих мест;<br>4. составление индивидуального листа затрат рабочего времени;<br>5. ознакомление с нормативной документацией по выполнению технологических расчетов;<br>6. определение трудоемкости сварочных работ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |                                                                    |
| <b>Производственная практика</b><br><b>Виды работ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прохождение инструктажа по технике безопасности на рабочем месте;</li> <li>2. Анализ текущего (годового) планирования производственных работ;</li> <li>3. Изучить месячные (оперативные) планы работы цеха;</li> <li>4. Рассмотреть перспективное планирование производственных работ;</li> <li>5. Изучить организацию нормирования на предприятии;</li> <li>6. Рассмотреть нормы и нормативы использования средств труда;</li> <li>7. Рассмотреть методы и приёмы организации труда на предприятии;</li> <li>8. Рассмотреть методы и приёмы эксплуатации оборудования и средств механизации на предприятии;</li> <li>9. Изучить организацию технического обслуживания производства на предприятии;</li> <li>10. Изучить организацию ремонта оборудования на предприятии;</li> <li>11. Анализ системы охраны труда и экологической безопасности на предприятии.</li> </ol> | 72/72          | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3,<br>ПК 4.4,<br>ОК 01, ОК02, ОК 07,<br>ОК 09 |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>18</b>      |                                                                    |
| <b>Всего</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>200/180</b> |                                                                    |

## 2.4. Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.

Тематика курсовых проектов (работ)

1. Проектирование участка сборки-сварки для изделия « Сосуд стальной сварной с плоским и полусферическим днищами»
2. Проектирование участка сборки-сварки для изделия « Корпус фильтрующего устройства»
3. Проектирование участка сборки-сварки для изделия « Кожуха трубчатый теплообменник»
4. Проектирование участка сборки-сварки для изделия «Держатель для кабеля »

5. Проектирование участка сборки-сварки для изделия «Ёмкость под дизельное топливо СБ »
6. Проектирование участка сборки-сварки для изделия « Балка крана УЗ70 »
7. Проектирование участка сборки-сварки для изделия « Стальной горизонтальный Монжус»
8. Проектирование участка сборки-сварки для изделия «Траверса для рулонов »
9. Проектирование участка сборки-сварки для изделия « Стык нефтепровода »
10. Проектирование участка сборки-сварки для изделия «Разработка технологии сборки ворот СБ»
11. Проектирование участка сборки-сварки для изделия «Тонкостенный цилиндрический аппарат»
12. Проектирование участка сборки-сварки для изделия « Балка передней оси »
13. Проектирование участка сборки-сварки для изделия « Двутавровая балка»
14. Проектирование участка сборки-сварки для изделия «Секция ограждения на проходную »
15. Проектирование участка сборки-сварки для изделия « Тара литейных отходов »
16. Проектирование участка сборки-сварки для изделия « Тележка для перевозки эмульсии»
17. Проектирование участка сборки-сварки для изделия « Цистерна для технической воды»
18. Проектирование участка сборки-сварки для изделия « Сосуд стальной сварной с плоским и коническим днищами »
19. Проектирование участка сборки-сварки для изделия «Ковш »
20. Проектирование участка сборки-сварки для изделия « Ограждение »
21. Проектирование участка сборки-сварки для изделия « Сосуд стальной герметичный »
22. Проектирование участка сборки-сварки для изделия « Колонна К1 »
23. Проектирование участка сборки-сварки для изделия « Цельно натянутый цилиндрический резервуар»
24. Проектирование участка сборки-сварки для изделия « Газгольдер »
25. Проектирование участка сборки-сварки для изделия « Ферма »



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технология электрической сварки плавлением», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская «Сварочная», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Методики расчета механосборочных и вспомогательных цехов, участков и малых предприятий машиностроительного производства : учебное пособие / Е.С. Киселёв ; под общ. ред. Л.В. Худобина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 143 с. — (Среднее профессиональное образование).

2. Технология сварочных работ : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепашин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 269 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08456-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514903>

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Журнал для сварщиков, организаторов, руководителей сварочного производства «Сварочное производство», 2017 г.

##### Нормативная документация:

1.ГОСТ 3.1123-84. Единая система технологической документации. Формы и правила оформления технологических документов, применяемых при нормировании расхода материалов

2.ГОСТ 3.1118-82. Единая система технологической документации. Формы и правила оформления маршрутных карт

3.ГОСТ 3.1102-2011. Единая система технологической документации. Стадии разработки и виды документов. Общие положения

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

| Код ПК, ОК | Критерии оценки результата<br>(показатели освоённости компетенций)                                                                                                                                                                                                  | Формы контроля и<br>методы оценки                                                                                                                       |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.01      | Использует различные источники, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач;<br>Демонстрирует ответственность за принятые решения;<br>Демонстрирует грамотность устной и | Контрольные работы, защита курсового проекта (работы), дифференцированный зачёт, экзамен.<br>Интерпретация результатов выполнения практических заданий, |
| ОК.02      |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                         |
| ОК.07      |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                         |
| ОК.09      |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                         |
| ПК 4.1     |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                         |
| ПК 4.2     |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                         |
| ПК 4.3     |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                         |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                           |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 4.4 | <p>письменной речи, ясно формулирует и излагает мысли;</p> <p>Эффективно выполняет правила техники безопасности во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</p> <p>Организовывает работу участка по изготовлению и ремонту сварных конструкций по установленным срокам;</p> <p>Обеспечивает рациональную расстановку рабочих; Обеспечивает правильность и своевременность оформления первичных документов; Анализирует результаты производственной деятельности участка.</p> <p>Производит технологические расчёты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат определенного технологического процесса сборки и сварки конструкции средней степени сложности.</p> <p>Проверяет качество выполненных работ; Контролирует соблюдение технологических процессов; Анализирует качество работы исполнителей. Обеспечивает правильность и своевременность оформления первичных документов.</p> | <p>оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</p> <p>Экспертное наблюдение</p> <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Приложение 1.5**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**15.02.19 Сварочное производство**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ  
РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ: 199906 ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ  
СВАРКИ»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                                         |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...</b>            | <b>85</b> |
| 1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i> | 85        |
| 1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля .....</i>              | 85        |
| <b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>                         | <b>88</b> |
| 2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля .....</i>                                          | 88        |
| 2.2. <i>Структура профессионального модуля .....</i>                                    | 88        |
| 2.3. <i>Содержание профессионального модуля .....</i>                                   | 89        |
| <b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>                             | <b>93</b> |
| 3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>                                   | 93        |
| 3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>                                       | 93        |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>         | <b>93</b> |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: 199906 Электросварщик ручной сварки»

код и наименование модуля

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: 199906 Электросварщик ручной сварки».

Профессиональный модуль включен в *обязательную часть образовательной программы*.

### 1.10. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Владеть навыками |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК 01      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</li> <li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</li> <li>– определять этапы решения задачи</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</li> <li>– составлять план действия</li> <li>– определять необходимые ресурсы</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</li> <li>– реализовывать составленный план</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</li> <li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</li> <li>– алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</li> <li>– методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– структуру плана для решения задач</li> <li>– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul> | -                |
| ОК 02      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации</li> <li>– определять необходимые источники</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|       | <p>информации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска</li> <li>– оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</li> <li>– использовать современное программное обеспечение</li> <li>– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> </ul> | <p>деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемы структурирования информации</li> <li>– формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</li> <li>– порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</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>                                                                                                                                                                                                               |  |
| ОК 05 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</li> <li>– проявлять толерантность в рабочем коллективе</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила оформления документов</li> <li>– правила построения устных сообщений</li> <li>– особенности социального и культурного контекста</li> </ul>                                                                                                                                                                      |  |
| ОК 06 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать значимость своей специальности;</li> <li>– применять стандарты антикоррупционного поведения</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– значимость профессиональной деятельности по специальности</li> <li>– стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</li> </ul>                                                                                                                                                                      |  |
| ОК 07 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдать нормы экологической безопасности</li> <li>– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</li> <li>– основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</li> <li>– пути обеспечения ресурсосбережения</li> </ul>                                                                                                      |  |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                               |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|        | бережливого производства<br>– организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | – принципы бережливого производства<br>– основные направления изменения климатических условий региона                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                               |
| ОК 09  | – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы<br>– участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы<br>– строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности<br>– кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)<br>– писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы<br>– основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)<br>– лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности<br>– особенности произношения<br>– правила чтения текстов профессиональной направленности |                                                               |
| ПК 5.1 | – пользоваться измерительными инструментами<br>– применять сборочные приспособления;<br>– выполнять рациональную сборку изделий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | – устройства приспособлений сборки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | – выполнять сборку изделий под сварку                         |
| ПК 5.2 | – пользоваться приспособлениями для сборки;<br>– пользоваться измерительными инструментами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | – точность сборки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | – проверять точность сборки                                   |
| ПК 5.3 | – выполнять сварку изделий из углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | – свойства углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | – выполнять ручную дуговую сварку изделий различной сложности |
| ПК 5.4 | – определять виды сварки;<br>– подготовку кромок деталей согласно применяемого ГОСТа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | – обозначение сварных швов на чертежах;<br>– вспомогательные знаки                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | – читать чертежи разной степени сложности                     |
| ПК 5.5 | – применять полученные знания на практике                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | – правила безопасности выполнения сварочных работ, производственную санитарии и охрана труда                                                                                                                                                                                                                                                                       | – выполнять сварочные работы согласно нормам САНПИНа          |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля                                                                                                                                 | Объем в часах | В т.ч. в форме практической подготовки |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------|
| Учебные занятия                                                                                                                                                      | 48            | 48                                     |
| Курсовая работа (проект)                                                                                                                                             | -             | -                                      |
| Самостоятельная работа                                                                                                                                               | -             | -                                      |
| Практика, в т.ч.:                                                                                                                                                    | 288           | 288                                    |
| учебная                                                                                                                                                              | 216           | 216                                    |
| производственная                                                                                                                                                     | 72            | 72                                     |
| Промежуточная аттестация, в том числе:<br><i>МДК 05.01 в форме дифференцированного зачета</i><br><i>УП 05</i><br><i>ПП 05</i><br><i>ПМ 05 (в случае экзамена ПМ)</i> | 18            |                                        |
| Всего                                                                                                                                                                | 354           | 336                                    |

### 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 | Учебная практика | Производственная практика |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|------------------------|------------------|---------------------------|
| 1                                                                     | 2                                              | 3           | 4                                      | 5                        | 6               | 7                        | 8                      | 9                | 10                        |
| ОК01,ОК02, ОК04,ОК05, ОК06,ОК07, ОК09,ПК5.1, ПК5.2,ПК5.3, ПК5.4,ПК5.5 | МДК.05.01 Технология ручной сварки             | 264         | 264                                    | 48                       | 48              |                          |                        | 216              |                           |
|                                                                       | Учебная практика                               |             |                                        |                          |                 |                          |                        |                  |                           |
|                                                                       | Производственная практика                      | 72          | 72                                     |                          |                 |                          |                        |                  | 72                        |
|                                                                       | Промежуточная аттестация                       | 18          |                                        |                          |                 |                          |                        |                  |                           |
|                                                                       | <b>Всего:</b>                                  | 354         | 336                                    | 48                       | 48              |                          |                        | 216              | 72                        |



## 2.3. Содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем                     | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, <i>курсовая работа (проект)</i>  | Объем, ак. ч. /<br>в том числе<br>в форме<br>практической<br>подготовки,<br>ак. ч. | Коды компетенций,<br>формированию<br>которых<br>способствует<br>элемент программы |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1 Технология ручной сварки</b>        |                                                                                                      | <b>264/264</b>                                                                     |                                                                                   |
| <b>МДК. 05.01 Технология ручной сварки</b>      |                                                                                                      | <b>48/48</b>                                                                       |                                                                                   |
| <b>Тема 1.1. Подготовка металла к сварке</b>    | <b>Содержание</b>                                                                                    | <b>8/8</b>                                                                         | ПК 5.1, ПК 5.3, ПК 5.4,<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07,<br>ОК 09  |
|                                                 | 1.Подготовительные операции. Очистка и разметка металла.                                             | 2/2                                                                                |                                                                                   |
|                                                 | 2.Правка и гибка металла.                                                                            | 2/2                                                                                |                                                                                   |
|                                                 | 3.Резка и рубка металла.                                                                             | 2/2                                                                                |                                                                                   |
|                                                 | 4.Техника безопасности при выполнении подготовительно-сварочных работ                                | 2/2                                                                                |                                                                                   |
|                                                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                               |                                                                                    |                                                                                   |
| <b>Тема 1.2. Оборудование для ручной сварки</b> | <b>Содержание</b>                                                                                    | <b>20/20</b>                                                                       | ПК 5.2,<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07,<br>ОК 09                  |
|                                                 | 1.Устройство и обслуживание источников питания сварочной дуги. Сварочные трансформаторы.             | 2/2                                                                                |                                                                                   |
|                                                 | 2.Сварочные выпрямители.                                                                             | 2/2                                                                                |                                                                                   |
|                                                 | 3.Сварочные преобразователи. Аппараты для повышения устойчивости горения дуги.                       | 2/2                                                                                |                                                                                   |
|                                                 | 4.Основные типы источников питания. Принцип действия инвертора.                                      | 2/2                                                                                |                                                                                   |
|                                                 | 5.Электроды. Назначение и требования к ним. Государственный стандарт, система маркировки электродов. | 2/2                                                                                |                                                                                   |
|                                                 | 6.Защитные газы. Классификация защитных газов. Инертные газы: аргон, гелий.                          | 2/2                                                                                |                                                                                   |
|                                                 | 7.Активные газы: углекислый, кислород, азот. Их свойства и области применения. Смеси защитных газов. | 2/2                                                                                |                                                                                   |
|                                                 | 8.Основные конструктивные элементы сварных соединений                                                | 2/2                                                                                |                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |                |                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                  | 9.Типы узлов: прямолинейные балки таврового сечения, криволинейные балки любого сечения, плоские узлы и детали, прочие узлы.                                        | 2/2            |                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                  | 10.Основные типы устройств, аппаратов для сварки. Приспособления для механизации вспомогательных работ при сварке.                                                  | 2/2            |                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                              |                |                                                                                         |
| <b>Тема 1.3. Технология ручной дуговой сварки</b>                                                                                                                                | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                   | <b>16/16</b>   | ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09                 |
|                                                                                                                                                                                  | 1.Сварка плавлением: дуговая, газовая, электрошлаковая и др.                                                                                                        | 2/2            |                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                  | 2.Сварка давлением: контактная, газопрессовая, трением, холодная и др. Общая характеристика каждого вида сварки.                                                    | 2/2            |                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                  | 3.Типы сварных швов по виду соединений. Типы сварных швов по форме подготовленных кромок, по характеру выполнения, в зависимости от их расположения в пространстве. | 2/2            |                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                  | 4.Технологические особенности сварки углеродистых сталей в защитных газах.                                                                                          | 2/2            |                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                  | 5. Способы выполнения двусторонних стыковых швов. Односторонняя сварка стыковых швов.                                                                               | 2/2            |                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                  | 6. Сварка пластин в вертикальном и горизонтальном положениях швов..                                                                                                 | 2/2            |                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                  | 7. Сварка пластин в нижнем положении сварного шва.                                                                                                                  | 2/2            |                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                  | 8. Сборка и дуговая сварка простых деталей                                                                                                                          | 2/2            |                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                              |                |                                                                                         |
| <b>Тема 1.4. Охрана труда для электросварщиков ручной сварки</b>                                                                                                                 | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                   | <b>4/4</b>     | ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
|                                                                                                                                                                                  | 1.Правила и нормы безопасности труда. Требования охраны труда перед началом работы, во время работы и после окончания работы.                                       | 2/2            |                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                  | Дифференцированный зачет                                                                                                                                            | 2/2            |                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                              |                |                                                                                         |
| <b>Учебная практика</b><br><b>Виды работ</b><br>- инструктаж по технике безопасности и охране труда<br>- подготовка, настройка и проверка исправности инструмента и оборудования |                                                                                                                                                                     | <b>216/216</b> | ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение слесарных операций перед сваркой.</li> <li>- сборка различных соединений под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений</li> <li>- сборка различных сварных соединений с контролем качества и исправлением дефектов.</li> <li>- проверка исправности и настройка сварочного оборудования.</li> <li>- сварка деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва.</li> <li>- дуговая наплавка на плоские цилиндрические поверхности</li> <li>- дуговая наплавка валиков и сварка пластин в нижнем, наклонном, горизонтальном и - вертикальном положениях шва различных углеродистых сталей</li> <li>- дуговая наплавка прямолинейных валиков в нижнем положении шва</li> <li>- дуговая наплавка фигурных валиков в нижнем положении шва.</li> <li>- односторонняя сварка стыкового соединения без разделки кромок</li> <li>- дуговая наплавка вертикальных и горизонтальных валиков на вертикальную плоскость.</li> <li>выполнение работ по дуговой резке профильного, листового металла</li> <li>- дуговая резка металла</li> <li>- дуговая резка труб.</li> <li>- ручная дуговая сварка пластин стыкового соединения различной толщины в нижнем положении шва.</li> <li>- ручная дуговая пластин углового соединения в нижнем положении шва.</li> <li>- выполнение ручной дуговой сварки углового соединения в вертикальном положении односторонним швом.</li> <li>- выполнение ручной дуговой сварки стыкового соединения на вертикальной плоскости горизонтальным швом с проваром корня шва</li> <li>- дуговая многослойная наплавка на пластины в нижнем положении. режим наплавки</li> <li>- дуговая многослойная наплавка на круглые стержни.</li> <li>- дуговая сварка труб при различных положениях стыкового соединения в пространстве.</li> <li>- дуговая сварки труб встык с разделкой кромок многослойным швом в различных пространственных положениях.</li> <li>- сварка стыкового соединения легированных сталей без разделки кромок в нижнем положении шва</li> <li>- сварка стыкового соединения легированных сталей без разделки кромок в вертикальном положении шва</li> <li>- сварка углового и таврового соединения легированных сталей в вертикальном положении шва.</li> </ul> |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- сварка поворотных и неповоротных стыков труб.</li> <li>- контроль качества сварных соединений и швов.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                                                                                         |
| <b>Производственная практика</b><br><b>Виды работ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструктаж по технике безопасности и охране труда</li> <li>- организация рабочего места сварщика</li> <li>- выбор рационального способа сборки и сварки конструкции, оптимальной технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала</li> <li>- использование типовых методик выбора параметров сварочных технологических процессов</li> <li>- применение методов, устанавливающих режимы сварки</li> <li>- расчет нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции.</li> <li>- чтение рабочих чертежей сварных конструкций</li> <li>- осуществление технического контроля соответствия качества изделия установленным нормативам</li> <li>- разработка мероприятий по предупреждению дефектов сварных конструкций и выбор оптимальной технологии их устранения</li> <li>- обоснованный выбор и использование методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений</li> <li>- оформление документации по технологии сварочных процессов</li> <li>- составление отчета по проведенным работам</li> </ul> | 72/72          | ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>18</b>      |                                                                                         |
| <b>Всего</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>354/336</b> |                                                                                         |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерские «Сварочная», «Слесарная», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

8. Иванов И.Н. Организация производства на промышленных предприятиях. Учебник. 2020 г. - М.: НИЦ ИНФРАМ

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Программно-учебный модуль Технологический процесс сварки <https://e-learning.tspk-mo.ru/shellserver/cover/?id=568861&url=%3Fid%3D4952>

2. 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, 2022. — 269 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08456-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492757>

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

| Код ПК, ОК                                                                                                                                                                                    | Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)                                                                                                                             | Формы контроля и методы оценки                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.5.1 Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала                                                                                                             | – планирует и осуществляет управление деятельностью подчиненного персонала                                                                                                               | Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. |
| ПК.5.2 Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения | – сопровождает подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК.5.3 Выполнять сборку изделий под сварку и проверять точность сборки                                                                                                                        | – выполняет сборку изделий под сварку и проверяет точность сборки                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК.5.4 Проверять точность сборки                                                                                                                                                              | – проверяет точность сборки                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК.5.5 Выполнять ручную дуговую сварку средней                                                                                                                                                | – выполняет ручную дуговую сварку средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов                | трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| ПК.5.6 Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций                                                                                          | – читает чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| ПК. 5.7 Обеспечить безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда            | – обеспечить безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах;</li> <li>– определяет основные источники информации и ресурсы для решения задачи проблем в профессиональном контексте;</li> <li>– устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности;</li> <li>– намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности.</li> <li>– создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности;</li> <li>– представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности;</li> <li>– оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul> |  |
| ОК 02<br>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализирует планирование процесса поиска. формулирует задачи поиска информации.</li> <li>– устанавливает приемы структурирования информации;</li> <li>– определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>– определяет необходимые источники информации. систематизировать получаемую информацию;</li> <li>– выявляет наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>– составляет форму результатов поиска информации. оценивает практическую значимость результатов поиска.</li> </ul>                                                                                                                                     |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ОК 04<br>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– организует работу коллектива и команды;</li> <li>– взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| ОК 05<br>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| ОК 06<br>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывает значимость своей специальности;</li> <li>– применяет стандарты антикоррупционного поведения.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдает нормы экологической безопасности;</li> <li>– определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>– организует профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</li> </ul>                                                                                                                                                       |  |
| ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>– участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>– строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>– кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>– пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные</li> </ul> |  |

|  |       |  |
|--|-------|--|
|  | темы. |  |
|--|-------|--|