Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

**«Южно-Уральский государственный технический колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМд.06 «Подготовка и осуществление технологических процессов термической резки»**

для специальности 22.02.06 Сварочное производство

ФП «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

**Челябинск, 2022 г.**

***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **3** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** 2. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **8**  **47** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **49** |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМд.06 «Подготовка и осуществление технологических процессов термической резки»**

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

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности контроль качества сварочных работ и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

* + 1. Перечень общих компетенций

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые

методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

**Владеть навыками:**

* применения различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;
* технической подготовки производства сварных конструкций;
* выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами;
* хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса;

**Уметь:**

* организовывать рабочее место сварщика;
* выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;
* использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;
* применять методы, устанавливать режимы сварки;
* рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;
* читать рабочие чертежи сварных конструкций;
* выбирать источники питания;
* осуществлять анализ устройства источников питания дуги и сварочного оборудования

**Знать:**

* виды сварочных участков;
* виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; источники питания;
* оборудование сварочных постов;
* технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;
* основы технологии сварки и производства сварных конструкций;
* методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки;
* основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;
* технологию изготовления сварных конструкций различного класса;
* технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды.

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

Всего часов 467

в том числе в форме практической подготовки 419

Из них на освоение МДК 143

в том числе самостоятельная работа 48

учебная практика 108

производственная практика 216

Промежуточная аттестация *экзамен (в форме квалификационного экзамена).*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Общие компетенции (ОК** **)** | **Навыки** | **Умения общие (Уо)** | **Знания общие (Зо)** |
| ОК 2 |  | Уо. 2.01 составлять план действий | Зо.2.01 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |
| Уо. 2.02 определять необходимые ресурсы | Зо.2.02 методы работы в профессиональной и смежных сферах |
| Уо. 2.03 реализовывать составленный план | Зо.2.03 структуру плана для решения задач |
| Уо. 2.04 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | Зо.2.04 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3 |  | Уо. 3.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональной сфере | Зо. 3.01 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональной деятельности |
| Уо. 3.03 определять этапы решения задачи |
| ОК 4 |  | Уо.4.02  определять необходимые источники информации | Зо.4.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| Уо.4.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию | Зо.4.03 современная научная и профессиональная терминология |
| Уо.4.04 оценивать практическую значимость результатов поиска | Зо.4.04 содержание актуальной нормативно-правовой документации |
| Уо.4.05 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач | Зо.4.05 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации |
| ОК 5 |  | Уо.5.01 использовать современное программное обеспечение | Зо.5.01порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств |
| Уо.5.02 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач |
| Уо.5.03 использовать средства ИКТ в решении задач в профессиональной деятельности, используя нормы информационной безопасности |
| ОК 6 |  | Уо.6.01 организовывать работу коллектива и команды | Зо.6.01 правила оформления документов и построения устных сообщений |
| Уо.6.02 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе |
| ОК 8 |  | Уо.8.01 ставить и формулировать собственные задачи в профессиональной деятельности и жизненной ситуации | Зо.8.01 методы определения задач личностного и профессионального развития |
| Уо.8.04 определять пути повышения личностного и профессионального роста | Зо.8.02 технологии и методы саморазвития и самообразования |
| Уо.8.05 сопоставлять полученные результаты с поставленными заранее целями | Зо.8.03 уровни профессиональной деятельности |
| ПК 1.1. | Н1.1.01 Применения различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами; | У1.1.01 использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов; | З.1.1.01виды сварочных участков; |
| У 1.102 применять методы, устанавливать режимы сварки; | З.1.102 основы технологии сварки и производства сварных конструкций; |
| У 1.1.03 читать рабочие чертежи сварных конструкций; | З.1.1.03 методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки; |
| ПК 1.2. | Н1.2.01 Технической подготовки производства сварных конструкций; | У.1.2.01 выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала; | З.1.2.01технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку; |
| У 1.2.02. рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции; | З.1.2.02 основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов; |
|  | З.1.2.03 Технологию изготовления сварных конструкций различного класса; |
| ПК 1.3. | Н1.3.01 Выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами; | У.1.3.01выбирать источники питания; | З.1.3.01 Виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; |
| У.1.3.02 осуществлять анализ устройства источников питания дуги и сварочного оборудования | З.1.3.02 Источники питания; оборудование сварочных постов; |
| ПК 1.4 | Н1.4.01 Хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса; | У1.4.01 организовывать рабочее место сварщика; | З.1.4.01 Технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды. |

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической. подготовки | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | |
| Обучение по МДК | | | | Практики | |
| Всего | В том числе | | |
| Лабораторных. и практических. занятий | Курсовых работ (проектов)[[1]](#footnote-2) | Самостоятельная работа*[[2]](#footnote-3)* | Учебная | Производственная |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *10* | *11* |
| ПК1.1  ПК 1.2  ПК 1.3  ПК1.4  ОК.2  ОК.3  ОК.4  ОК.5  ОК.6  ОК. 8 | **Раздел 1.** Газовая резка | **67** | 45 | 45 | 8 | - | 22 | - | - |
| ПК1.1  ПК 1.2  ПК 1.3  ПК1.4  ОК.2  ОК.3  ОК.4  ОК.5  ОК.6  ОК. 8 | **Раздел 2.** Плазменная резка | **38** | 25 | **25** | 8 | - | 13 | - | - |
| ПК1.1  ПК 1.2  ПК 1.3  ПК1.4  ОК.2  ОК.3  ОК.4  ОК.5  ОК.6  ОК. 8 | **Раздел 3** Лазерная резка | **146** | 133 | 25 | 4 | - | 13 | 108 |  |
|  | Производственная практика (по профилю специальности), часов | **216** | 216 | | | | |  | 216 |
|  | ***Всего:*** | **467** | **419** | **95** | **20** | **-** | **48** | **108** | **216** |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | | | **Содержание учебного материала,**  **лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)* | **Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч** | **Код ПК, ОК** | | **Код Н/У/З** |
| **1** | | | **2** | **3** | **4** | | **5** |
| **Раздел 1. ПМд.06 Газовая резка** | | | | **67/45** |  | | |
| **МДК. 06.01 Технология термической резки металлов и сплавов** | | | | **143/95** |
| **Тема 1.1.**  Основные сведения о способах термической резки | | **Содержание** | | **10/10** |
| 1. Сущность процесса термической резки, трудности и преимущества. Классификация видов термической резки, их краткая характеристика. | | **8** | ПК 1.1  ПК 1.2  ОК.3  ОК.4  ОК.5  ОК.6  ОК. 8 | Н.1.1.01.  Н. 1.2.01.    У.1.1.03  У.1.2.01  З.1.1.02  З.1.2.01  Зо. 3.01 Уо. 3.03 Зо.4.05 Зо.4.04 Зо.4.03 Зо.4.01 Уо.4.05 Уо.4.04 Уо.4.03 Уо.4.02 Зо.5.01 Уо.5.02 Уо.5.01 Уо.6.02 Уо.6.01 Зо.6.01 Зо.8.03 Зо.8.02 Зо.8.01 Уо.8.05 Уо.8.04 Уо.8.01 | |
| 2. Кислородно-дуговая резка металлов. Схема оборудования поста для кислородно-дуговой резки. Сущность способа резки. | |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | **2** |
| **1. Практическое занятие 1**  Определение разрезаемости стали | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**   * Продолжение схемы классификация видов резки * Заполнение таблицы «Сравнительная характеристика горючих газов» * Расчет разрезаемости стали | | **5** |
| **Тема 1.2.**  Техника и технология газовой резки | | **Содержание** | | **35/35** |  | | |
| 1. Режимы резки. Давление режущего кислорода. Скорость резки | | **27** | ПК 1.1  ПК 1.2  ОК.3  ОК.4  ОК.5  ОК.6  ОК. 8 | Н.1.1.01.  Н. 1.2.01.    У.1.1.03  У.1.2.01  З.1.1.02  З.1.2.01  Зо. 3.01  Уо.3.03 Зо.4.05 Зо.4.04 Зо.4.03 Зо.4.01 Уо.4.05 Уо.4.04 Уо.4.03 Уо.4.02 Зо.5.01 Уо.5.02 Уо.5.01 Уо.6.02 Уо.6.01 Зо.6.01 Зо.8.03 Зо.8.02 Зо.8.01 Уо.8.05 Уо.8.04 Уо.8.01 | |
| 1. Техника и приемы ручной кислородной резки. Приемы резки внутри контура изделия. Качество поверхности реза. | |
| 1. Техника и приемы машинной кислородной резки. Подготовка поверхности к машинной кислородной резке. Приемы резки внутри контура изделия. Качество поверхности реза. Автоматизация процесса резки. | |
| 1. Методика расчета давления подогревающего и режущего газов, методика расчета расхода газов. Расчет режимов резки. | |
| 1. Методика расчета раскроя листового металла, расчет коэффициента используемого материала | |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | **8** |
| **1. Практическое занятие 2**  Осуществление раскроя листового металла деталями «Диск» | | 2 |
| **2. Практичекое занятие 3**  Оформление операционной карты газовой резки | | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**   * Выполнение чертежа строения дуги * Выполнение схемы крупнокапельного переноса металла через дугу с указанием размера капли * Выполнение изображения формы шва при сварке на большом значении напряжении на дуге * Решение задач * Заполнение таблицы «Способы защиты жидкого металла при сварке» | |  |
| **Раздел 2. Плазменная резка** | | | | **38/25** |  | | |
| **МДК. 06.01 Технология термической резки металлов и сплавов** | | | | **143/95** |
| **Тема 2.1.**  Технология плазменной резки | | **Содержание** | |  |  |  | |
| 1. Технология ручной дуговой сварки. Подготовка металла под сварку. Сборка изделий под сварку. Размеры и правила выполнения прихваток | | 17 | ПК 1.1  ПК 1.2  ОК.3  ОК.4  ОК.5  ОК.6  ОК. 8 | Н.1.1.01.  Н. 1.2.01.    У.1.1.03  У.1.2.01  З.1.1.02  З.1.2.01  Зо. 3.01 Уо. 3.03 Зо.4.05 Зо.4.04 Зо.4.03 Зо.4.01 Уо.4.05 Уо.4.04 Уо.4.03 Уо.4.02 Зо.5.01 Уо.5.02 Уо.5.01 Уо.6.02 Уо.6.01 Зо.6.01 Зо.8.03 Зо.8.02 Зо.8.01 Уо.8.05 Уо.8.04 Уо.8.01 | |
| 1. Положение электрода при ручной дуговой сварке. Манипулирование электродом. Влияние угла наклона электрода и изделия. Виды колебательных движений электрода. Способы заполнения шва. Окончание шва. | |
| 1. Способы выполнения швов различной длины. | |
| 1. Техника выполнения сварки трубопроводов. Сварка труб с поворотом 180°. Сварка труб с поворотом 90°. | |
| 1. Сварка металлоконструкций. Последовательное наложение швов в металлоконструкциях. Сварка с опиранием козырька на основной металл. | |
| 1. Сварка лежачим электродом. Сварка наклонным электродом. | |
| 1. Режимы ручной дуговой сварки. Основные способы определения параметров режима сварки. Ориентировочный расчет сварного тока. Род и полярность тока. Влияние параметров режима сварки на геометрические размеры сварного шва. Определение диаметра электрода. Расчет режимов сварки при выполнении нахлесточных швов. | |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | **8** |
| **1. Практическое занятие 4**  Разработка последовательности наложения швов в металлоконструкциях | | 4 |
| **2. Практическое занятие 5**  Расчет количества прихваток на швы большой протяженностью | | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**   * Выполнение чертежа способов возбуждения дуги * Расчет длины прихватки для сварки шва длиной 780 мм * Расчет количества прихваток для сварки шва длиной 780 мм. * Заполнение таблицы «Магнитное дутье» * Графическое изображение формы сварочной ванны в случае сварки углом вперед Графическое изображение формы сварочной ванны в случае сварки углом назад * Графическое изображение движения электрода при окончании сварки * Подбор способа выполнения шва длиной 1800 мм исключая сварочные деформации * Выполнение чертежа последовательности наложения швов при сварке трубы ∅ 150 поворотным стыком * Выполнение чертежа последовательности наложения швов при сварке трубы ∅ 150 неповоротным стыком * Выполнение схемы сварки трехфазной дугой * Заполнение таблицы «Алгоритм действий при выполнении прихваток» * Решение ситуационной задачи * Разработка технологии подготовки штучных покрытых электродов к сварке * Заполнение таблицы «Технология получения труб с прямым швом, выполненных сваркой плавлением» | | **13** |
| **Раздел 3 ПМд.06 Подготовка и осуществление технологических процессов термической резки** | | | | **38** |  | | |
| **МДК. 06.01 Технология термической резки металлов и сплавов** | | | | **143/95** |
| **Тема 3.1.**  Технология лазерной резки | **Содержание** | | |  |  |  | |
| 1. Введение. Требования, предъявляемые к источникам питания. Принцип работы основных типов источников питания | | | **21** | ПК. 1.3  ОК.3  ОК.4  ОК.5  ОК.6  ОК. 8 | Н. 1.3.01.  У.1.3.01 У.1.3.02  З.1.3.01 З.1.3.02  Зо. 3.01 Уо. 3.03 Зо.4.05 Зо.4.04 Зо.4.03 Зо.4.01 Уо.4.05 Уо.4.04 Уо.4.03 Уо.4.02 Зо.5.01 Уо.5.02 Уо.5.01 Уо.6.02 Уо.6.01 Зо.6.01 Зо.8.03 Зо.8.02 Зо.8.01 Уо.8.05 Уо.8.04 Уо.8.01 | |
| 1. Номинальные значения тока, напряжения, мощности и режимы работы источников. Продолжительность работы источников питания. Продолжительность включения. Расчет максимального значения тока. Выбор источников. | | |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | | **4-** |
| **1. Практическое занятие 6** | | | **4** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**   * Продолжение схемы «Классификация источников питания дуги» * Решение задачи | | | **13** |
| **Учебная практика (концентрированная)**  **Виды работ**   * Участие в разработке программного управления машиной лазерной резки * Участие в расчете раскроя листа деталями простой конфигурации. * Участие в выборе газов для осуществления лазерной резки. * Участие в выборе плазмообразующих газов при плазменной резке различных сплавов. * Хранение и использование сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственных процессов. | | | | **108/108** | ПК 1.1  ПК 1.2  ПК. 1.3  ПК 1.4  ОК.2  ОК.3  ОК.4  ОК.5  ОК.6  ОК. 8 | Н.1.1.01.  Н. 1.2.01.  Н. 1.3.01.  Н.1.4.01  У.1.1.01  У.1.1.02  У. 1.1.03  З.1.1.01  З.1.1.02  З.1.1.03  У.1.2.01 У.1.2.02  З.1.2.01 З.1.2.02 | |
| **Производственная практика (концентрированная практика)**  **Виды работ**   * Участие в выборе методов, способов, и приемов разделительной и поверхностной лазерной резки. * Участие в технической подготовке производства резки труб. * Участие в выборе оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства резки на машине газовой и плазменной резки. * Хранение и использование аппаратуры и инструментов для производства термической резки в ходе производственных процессов. | | | | **72/72** | ПК 1.1  ПК 1.2  ПК. 1.3  ПК 1.4  ОК.2  ОК.3  ОК.4  ОК.5  ОК.6  ОК. 8 | Н.1.1.01.  Н. 1.2.01.  Н. 1.3.01.  Н.1.4.01  У.1.1.01  У.1.1.02  У. 1.1.03  З.1.1.01  З.1.1.02  З.1.1.03  У.1.2.01 У.1.2.02  З.1.2.01 З.1.2.02  У.1.3.01  У.1.3.02  З. 1.3.01  З.1.3.02  У.1.4.01 З.1.4.01  Уо.2.01.  Уо 2.02  Уо. 2.03  Уо 2.04  Зо.2.01  Зо. 2.02  Зо.2.03  Зо.2.04  Зо. 3.01 Уо. 3.03 Зо.4.05 Зо.4.04 Зо.4.03 Зо.4.01 Уо.4.05 Уо.4.04 Уо.4.03 Уо.4.02 Зо.5.01 Уо.5.02 Уо.5.01 Уо.6.02 Уо.6.01 Зо.6.01 Зо.8.03 Зо.8.02 Зо.8.01 Уо.8.05 Уо.8.04 Уо.8.01 | |
| **Всего** | | | | **467/419** | | | |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Кабинет *«*Технологии электрической сварки плавлением»*.*

Мастерские «Сварочные мастерские»

Сварочной полигон

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

* столы, стулья по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-наглядных пособий;
* комплект деталей, инструментов, приспособлений;
* комплект учебно-методической документации

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест сварочной мастерской:

* сварочные посты по количеству обучающихся;
* оборудование и инструмент для слесарных работ;
* оборудование и оснастка для выполнения сварочных работ;
* угло-шлифовальные машины;
* контрольно-измерительный инструмент и приспособления;
* вытяжная и приточная вентиляция.

Реализация рабочей программы профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которая будут производиться концентрированно.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Быковский, О. Г. Сварка и резка цветных металлов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. Г. Быковский, В. А. Фролов, В. В. Пешков. – М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2019. – 336 с.: ил. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/590247>
2. Гаспарян, В. Х. Технология электросварочных и газосварочных работ [Текст] : учеб. пособие / В. Х. Гаспарян. – Ростов н/Д. : Феникс, 2019. – 334 с. : ил. – (Среднее профессиональное образование).
3. Лупачев, В. Г. Общая технология сварочного производства [Текст] : учеб. пособие / В. Г. Лупачев. – 2-е изд. – М. : Форум : Инфра-М, 2020. – 287 с. : ил.
4. Овчинников, В. В. Механические испытания: металлы, сварные соединения, покрытия [Электронный ресурс] : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. – 272 с. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/490959>
5. Овчинников, В. В. Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов [Текст]: учебник / В. В. Овчинников. – М. : КноРус, 2019. – 304 с. : ил. – (Начальное профессиональное образование).
6. Овчинников, В. В. Производство сварных конструкций [Электронный ресурс]: учебник / В. В. Овчинников. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. – 288 с. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/500249>
7. Методические рекомендации по выполнению практических работ ПМ.01 «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций» МДК 01.01 «Технология сварочных работ» для специальности 22.02.06 Сварочное производство [Текст]/ Ю.А.Мороз; ЮУрГТК. - Челябинск: РИО, 2021. - 66 с.
8. Методические рекомендации по выполнению практических работ ПМ.01 «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций» МДК 01.02 «Основное оборудование для производства сварных конструкций» для специальности 22.02.06 Сварочное производство [Текст]/ Ю.А.Мороз; ЮУрГТК. - Челябинск: РИО, 2021. - 44 с.
9. Методические рекомендации по организации внеаудиторной самостоятельной работы по профессиональному модулю ПМ.01«Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций» МДК 01.01 Технология сварочных работ для специальности 22.02.06 Сварочное производство [Текст]/ Ю.А.Мороз; ЮУрГТК. - Челябинск: РИО, 2022. - 51 с.
10. Методические рекомендации по организации внеаудиторной самостоятельной работы по профессиональному модулю ПМ.01«Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций» МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций для специальности 22.02.06 Сварочное производство [Текст]/ Ю.А.Мороз; ЮУрГТК. - Челябинск: РИО, 2022. - 32с.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. [Куликов, В. П.](http://znanium.com/catalog/author/a369dee8-64cc-11e4-9374-00237dd2fde2) Технология сварки плавлением и термической резки [Электронный ресурс] : учебник / В. П. Куликов. – Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2021. – 463 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/548487>
2. Лихачев, В. Л. Электродуговая сварка. Пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства [Электронный ресурс] / В. Л. Лихачев. – М. : СОЛОН-Пресс, 2018. – 640 с. – (Библиотека инженера). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1015062>
3. Мосесов, М. Д. Основы металловедения и сварки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. Д. Мосесов. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. – 128 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/983168>
4. Схиртладзе, А. Г. Ремонт технологического оборудования [Электронный ресурс] : учебник / А. Г. Схиртладзе, В. А. Скрябин. – М. : КУРС : ИНФРА-М, 2018. – 352 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/944189>

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. ГОСТ 3242-79 Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов;
2. ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод;
3. ГОСТ 6996-80 Сварные соединения. Методы определения механических свойств;
4. ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные;
5. ГОСТ 8713-79 Сварка под флюсом. Соединения сварные;
6. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные.
7. ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые. Nondestructive testing. Welded joints. Ultrasonic methods.
8. ГОСТ 17410-78 Контроль неразрушающий. Трубы металлические бесшовные цилиндрические. Методы ультразвуковой дефектоскопии. Non-destructive testing. Metal seamless cylindrical pipes and tubes. Ultrasonic methods of defekt detection.
9. ГОСТ 18353-79 Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов. Nondestructive testing. Classification of types and methods
10. ГОСТ 18442-80 Контроль неразрушающий капиллярные методы. Общие требования.
11. ГОСТ 21105-87 Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод
12. ГОСТ 23055-78 Сварка металлов плавлением. Классификация сварных соединений по результатам радиографического контроля. Non-destructive testing. Fusion welding of metals. Welds classification by radiography testing results.
13. ГОСТ 23667-85 Контроль неразрушающий. Дефектоскопы ультразвуковые. Методы измерения основных параметров. Non-destructive testing. Ultrasonic flaw detectors. Methods of measuring the main parameters.
14. ГОСТ 192000 Отливки из чугуна и стали. Термины и определения дефектов.
15. ГОСТ 21014 Прокат черных металлов. Термины и определения. Дефекты поверхности.
16. РД 03-606-03 ИНСТРУКЦИЯ ПО ВИЗУАЛЬНОМУ И ИЗМЕРИТЕЛЬНОМУ КОНТРОЛЮ

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
| ПК 1.1 Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами. | * Определение рациональных методов, способов и приемов резки деталей с заданными размерами и параметрами шероховатости, обоснование выбора технологии резки в соответствии с ТУ, ГОСТ | * Экспертная оценка выполнения практических заданий, тестирование, экзамен квалификационный, по ПМд.06 «Плдготовка и осуществление технологических процессов термической резки», наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной и учебной практике |
| ПК 1.2 Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций | * Определение методов резки деталей сварных конструкций, подачи деталей к месту сборки; установки листового проката на раскройный стол машины термической резки, снятии деталей с раскройного стола машины, уборка раскройного стола | * Экспертная оценка выполнения практических заданий, тестирование, экзамен квалификационный, наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной и учебной практике |
| ПК 1.3 Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами | * Обоснование выбора оборудования, приспособления и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами в соответствии с ТУ. | * Экспертная оценка выполнения практических заданий, экзамен квалификационный, дифференцированный зачет по МДК 01.02 «Основное оборудование для производства сварных конструкций», тестирование, наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике |
| ПК 1.4 Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса. | * Выполнение требований по хранению и использованию аппаратуры и инструментов для термической резки в ходе производственного процесса в соответствии с ТУ, требованиями охраны труда | * Наблюдение за деятельностью обучающихся на учебной и производственной практике |

1. [↑](#footnote-ref-2)
2. [↑](#footnote-ref-3)