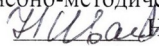


Государственное бюджетное учреждение Калининградской области  
профессиональная образовательная организация  
«Технологический колледж»

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА***  
***ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ***  
***ПМ.03 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ***

для специальности  
15.02.19 Сварочное производство

Советск  
2024 год

СОГЛАСОВАНО  
заведующий учебно-методическим отделом  
 Н.А. Ивашкина  
15 января 2024 года


Рабочая программа по специальности 15.02.19 Сварочное производство разработана на основе:

- приказа Министерства просвещения РФ от 30 ноября 2023 года № 907 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство, зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации от 29 декабря 2023 года N76769, укрупненная группа специальностей 15.00.00 Машиностроение

**Организация-разработчик:** государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Технологический колледж»

**Разработчик:**

Власенко А.В. преподаватель первой квалификационной категории

Рассмотрена на заседании методической кафедры «Металлообработки, электротехники и строительных дисциплин». Протокол №5 от 09 января 2024 года 

Рекомендована методическим советом государственного бюджетного учреждения Калининградской области профессиональной образовательной организацией «Технологический колледж». Протокол №6 от 15 января 2024 года

Согласовано:

ОАО «ЗАО «Металлист-Ремпутьмаш»

главный инженер

Иванов Василий Павлович



## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## ПМ.03 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ

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

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности **Контроль качества сварочных работ** и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

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

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код         | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций   |
|-------------|--|
| <b>ВД 3</b> | <b>Контроль качества сварочных работ</b>   |
| ПК 3.1.     | Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.                               |
| ПК 3.2.     | Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации |
| ПК 3.3.     | Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и изделий                    |

#### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Иметь практически опыт в | <ul style="list-style-type: none"><li>✓ определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях;</li><li>✓ обоснованного выбора и использования методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений;</li><li>✓ предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции;</li><li>– оформления документации по контролю качества сварки</li></ul> |
| уметь                    | <ul style="list-style-type: none"><li>✓ выбирать метод контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, ее габаритами и типами сварных соединений;</li><li>✓ производить внешний осмотр, определять наличие основных дефектов;</li><li>✓ производить измерение основных размеров сварных швов с помощью</li></ul>   |

|       |  |
|-------|--|
|       | <p>универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ определять качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером;</li> <li>✓ проводить испытания на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов;</li> <li>✓ выявлять дефекты при металлографическом контроле;</li> <li>✓ использовать методы предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций;</li> </ul> <p>заполнять документацию по контролю качества сварных соединений</p>   |
| знать | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ способы получения сварных соединений;</li> <li>✓ основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения;</li> <li>✓ способы устранения дефектов сварных соединений;</li> <li>✓ способы контроля качества сварочных процессов и сварных соединений;</li> <li>✓ методы неразрушающего контроля сварных соединений;</li> <li>✓ методы контроля с разрушением сварных соединений и конструкций;</li> <li>✓ оборудование для контроля качества сварных соединений;</li> <li>✓ требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций</li> </ul> |

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

Всего часов – **402 часа**

Из них на освоение МДК.03.01 – **182 часа**

самостоятельную работу – **20 часов**

на практики:

- учебную практику - **72 часа**

- производственную практику (по профилю специальности) - **108 часов**

Экзамен по МДК – **10 часов**

Экзамен по модулю – **10 часов**



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИИ ОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.03 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ

| Коды профессиональных общих компетенций   | Наименования разделов профессионального модуля  | Объем образовательной программы | Объем профессионального модуля, час.             |             |                                     |  |            | Самостоятельная работа | Экзамен по МДК | Экзамен по модулю |
|---|---|---------------------------------|--|-------------|-------------------------------------|--|------------|------------------------|----------------|-------------------|
|   |   |                                 | Занятия во взаимодействии с преподавателем, час. |             |                                     |  |            |                        |                |                   |
|   |   |                                 | Всего  | В том числе |                                     | Практики в форме практической подготовки обучающихся |            |                        |                |                   |
|   |   |                                 |  | в том числе | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов)                            | Учебная    |                        |                |                   |
| 72  |   |                                 |  |             |                                     |  |            |                        |                |                   |
| ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ОК 01. ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07. ОК 09. | Раздел 1. Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций МДК.03.01 Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций | <b>284</b>                      | <b>182</b>                                       | 140         | 30                                  | 72   |            | <b>20</b>              | <b>10</b>      |                   |
| ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ОК 01. ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07. ОК 09. | Производственная практика (по профилю специальности), часов   | <b>108</b>                      |  |             |                                     |  | <b>108</b> |                        |                |                   |
|   | Экзамен по модулю   | <b>10</b>                       |  |             |                                     |  |            |                        |                | <b>10</b>         |
|   | <b>Всего:</b>   | <b>402</b>                      | <b>182</b>                                       | 140         | 30                                  | <b>72</b>  | <b>108</b> | <b>20</b>              | <b>10</b>      | <b>10</b>         |

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03 Контроль качества сварочных работ

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)   | Объем часов |
|---|--|-------------|
| <b>Раздел 1 Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций</b>           |  | <b>284</b>  |
| <b>МДК. 03.01 Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций</b>         |  | <b>182</b>  |
| Тема 1.1 Дефекты сварных соединений   | <p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация дефектов сварных соединений и причины их возникновения.</li> <li>2. Напряжения и деформации деталей при сварке. Влияние дефектов сварки на работоспособность конструкций.</li> <li>3. Контроль качества сварочных материалов.</li> <li>4. Визуальный и измерительный контроль.</li> <li>5. Ультразвуковой контроль сварных соединений эхо-методом</li> </ol>  | <b>10</b>   |
| Тема 1.2 Методы выявления наружных и внутренних дефектов сварных соединений               | <p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация видов технического контроля. Визуальный и измерительный контроль. Методы предотвращения образования дефектов формы шва.</li> <li>2. Физические основы, технология и аппаратура радиационной дефектоскопии. Физические основы, технология и аппаратура ультразвуковой дефектоскопии. Физические основы магнитной дефектоскопии. Магнитопорошковый и магнитографический методы. Вихретоковая дефектоскопия. Физические основы и методика капиллярной дефектоскопии.</li> <li>3. Выбор параметров и методов радиационного контроля</li> <li>4. Контроль сварных соединений методами капиллярной дефектоскопии</li> <li>5. Контроль герметичности сварных соединений</li> </ol> <p><b>Из них практические работы в форме практической подготовки</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контроль качества сварочных материалов.</li> <li>2. Визуальный и измерительный контроль.</li> <li>3. Ультразвуковой контроль сварных соединений эхо-методом</li> <li>4. Выбор параметров и методов радиационного контроля</li> </ol> | <b>132</b>  |
|   |  | <b>120</b>  |



|   |  |   |           |
|---|--|---|-----------|
|   | 5.   | Контроль сварных соединений методами капиллярной дефектоскопии  |           |
|   | 6.   | Контроль герметичности сварных соединений   |           |
| Тема 1.3 Методы испытания сварных соединений и способы исправления дефектов   | <b>Содержание</b>  |   | <b>40</b> |
|   | 1.   | Механические испытания. Металлографический и химический анализ. Определение уровня остаточных напряжений в сварных соединениях. |           |
|   | 2.   | Устранение дефектов сварки плавлением.  |           |
|   | 3  | Определение качества сварных соединений разрушающими методами   |           |
|   | 4  | Деформации, напряжения и перемещения, возникающие при сварке конструкций  |           |
|   | <b>Из них практические работы в форме практической подготовки</b>        |   | <b>20</b> |
|   | 1.   | Определение качества сварных соединений разрушающими методами   |           |
| 2.  | Деформации, напряжения и перемещения, возникающие при сварке конструкций |   |           |
| <b>Экзамен по МДК</b>   |  |   | <b>10</b> |
| <b>Учебная практика в форме практической подготовки</b>   |  |   | <b>72</b> |
| <b>Виды работ:</b> Дефекты соединений при точечной и шовной контактной сварке. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дефекты соединений, выполненных лазерной сваркой</li> <li>2. Дефекты соединений, выполненных сваркой трением с перемешиванием</li> <li>3. Механические испытания</li> <li>4. Определение уровня остаточных напряжений в сварных соединениях.</li> <li>5. Пневмоиспытания</li> <li>6. Способы устранения дефектов электронно-лучевой сварки.</li> <li>7. Способы устранения дефектов соединений, выполненных контактной сваркой.</li> <li>9. Выбор методов контроля металлов и сварных соединений</li> </ol>  |  |   |           |
| <b>Самостоятельная работа:</b> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).<br>2. Подготовка к практическим и лабораторно- практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.<br><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Дефекты соединений при точечной и шовной контактной сварке. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дефекты соединений, выполненных лазерной сваркой</li> <li>2. Дефекты соединений, выполненных сваркой трением с перемешиванием</li> <li>3. Механические испытания</li> <li>4. Определение уровня остаточных напряжений в сварных соединениях.</li> </ol> |  |   |           |

|  |     |
|--|-----|
| <p>5. Пневмоиспытания</p> <p>6. Способы устранения дефектов электронно-лучевой сварки.</p> <p>7. Способы устранения дефектов соединений, выполненных контактной сваркой.</p> <p>Выбор методов контроля металлов и сварных соединений</p>   |     |
| <p><b>Курсовая работа (проект)</b></p> <p><b>Темы:</b> Дефекты сварных соединений;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дефекты соединений при точечной и шовной контактной сварке.</li> <li>2. Дефекты соединений, выполненных лазерной сваркой</li> <li>3. Дефекты соединений, выполненных сваркой трением с перемешиванием</li> <li>4. Механические испытания;</li> <li>5. Методы выявления наружных и внутренних дефектов сварных соединений</li> <li>6. Методы испытания сварных соединений и способы исправления дефектов;</li> <li>7. Механические испытания. Металлографический и химический анализ. Определение уровня остаточных напряжений в сварных соединениях;</li> <li>8. Классификация видов технического контроля. Визуальный и измерительный контроль. Методы предотвращения образования дефектов формы шва;</li> <li>9. Физические основы, технология и аппаратура радиационной дефектоскопии;</li> <li>10. Физические основы, технология и аппаратура ультразвуковой дефектоскопии;</li> <li>11. Физические основы магнитной дефектоскопии. Магнитопорошковый и магнитографический методы;</li> <li>12. Вихретоковая дефектоскопия. Физические основы и методика капиллярной дефектоскопии.</li> <li>13. Способы устранения дефектов электронно-лучевой сварки.</li> <li>14. Способы устранения дефектов соединений, выполненных контактной сваркой.</li> <li>15. Выбор методов контроля металлов и сварных соединений</li> </ol> | 30  |
| <p><b>Производственная практика (по профилю специальности) в форме практической подготовки</b></p> <p><b>Виды работ:</b> Дефекты соединений при точечной и шовной контактной сварке.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дефекты соединений, выполненных лазерной сваркой</li> <li>2. Дефекты соединений, выполненных сваркой трением с перемешиванием</li> <li>3. Механические испытания</li> <li>4. Определение уровня остаточных напряжений в сварных соединениях.</li> <li>5. Пневмоиспытания</li> <li>6. Способы устранения дефектов электронно-лучевой сварки.</li> <li>7. Способы устранения дефектов соединений, выполненных контактной сваркой.</li> </ol> <p>9. Выбор методов контроля металлов и сварных соединений</p>   | 108 |
| <p><b>Экзамен по модулю</b></p>  | 10  |
| <p><b>ВСЕГО</b></p>  | 402 |

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

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие: учебного кабинетов «Инженерной графики», «Расчета и проектирования сварных соединений», «Технологии электрической сварки плавлением», лабораторий «Электротехники и электроники», «Материаловедения», мастерские «Слесарная», «Сварочная».

##### **Кабинет «Инженерной графики»**

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: комплект ученической мебели, рабочее место преподавателя, доска, шкаф для хранения учебно-методической документации, компьютеры для обучающихся, комплект учебно-методической документации; наглядные пособия (плакаты, макеты, раздаточный материал); компьютер для преподавателя, принтер.

##### **Кабинет «Расчета и проектирования сварных соединений»**

рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия), наглядные пособия, макеты, демонстрирующие конструкцию источников питания, макеты сборочного оборудования, плакаты с конструкцией источников, демонстрационные стенды, демонстрационные стенды со вспомогательными инструментами, комплект видеофильмов с описанием технологических процессов изготовления различных сварных конструкций в соответствии с учебным планом: решётчатым конструкциям, балкам, резервуарам (горизонтальным и вертикальным), монтажу трубопроводов, комплект образцов сварных соединений труб и пластин из углеродистой и легированной стали, цветных металлов и сплавов, в т. ч. с дефектами (не менее, чем по три образца со стыковыми швами пластин и труб, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно; не менее, чем по три образца с угловыми швами пластин, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно), комплект плакатов со схемами и порядком проведения отдельных видов контроля качества, демонстрационные стенды с образцами сварных швов, в которых наблюдаются различные дефекты сварки, технические средства обучения, компьютеры с лицензионным обеспечением, мультимедийный проектор.

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

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: комплект ученической мебели, рабочее место преподавателя, доска, шкаф для хранения учебно-методической документации, компьютеры для обучающихся, комплект учебно-методической документации; наглядные пособия (плакаты, макеты, раздаточный материал); компьютер для преподавателя, принтер, оборудование для электрической сварки плавлением, вспомогательные инструменты, образцы сварных конструкций.

##### **Мастерская сварочного производства.**

Комплект классной мебели, аппараты со стендами для сварки металла, наборы сварочных аппаратов: для дуговой сварки, газосварки, электросварки, универсальный шаблон сварщика, набор проволоки, маска сварщика, реостат, учебные пособия (стенды, макеты), интерактивная доска, вентиляционное оборудование, компьютеры, принтер, проектор, аппарат пылеудаляющий.

##### **Слесарная мастерская**

- рабочее место преподавателя, вытяжная и приточная вентиляция, комплект оборудования для обучающегося, уборочный инвентарь, станок отрезной, дисковый, станок ленточнопильный, вертикально-сверлильный станок, машина заточная, тележки инструментальные, верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками, заточной станок, индикатор часового типа, микрометры гладкие, штангенциркули, штангенрейсмусы, угломер универсальный, угольники поверочные слесарные с широким основанием УШ, уровень брусковый, циркули разметочные, чертилки, кернеры, радиусомеры №№ 1, 2, резьбомеры (метрические, дюймовые), калибры пробки (гладкие, резьбовые), резьбовые кольца, калибры скобы, щупы плоские, бородки слесарные, дрель электрическая, зубила слесарные, ключи

гаечные рожковые, наборы торцовых головок, осцилляционная машина, гайковерт с набором головок, болгарка, плита поверочная, наковальня, электролобзик, пила сабельная, паста абразивная, электрические ножницы по металлу, зенковки конические, зенковки цилиндрические, зенкера, резбонарезной набор, круглогубцы, клещи, молотки слесарные, напильники различных видов с различной насечкой, надфили разные, ножницы ручные для резки металла, ножовки по металлу, острогубцы (кусачки), пассатижи комбинированные, плоскогубцы, поддержки, натяжки ручные, обжимки, чеканы, притиры плоские и конические, лампа паяльная, шаберы, призмы для статической балансировки деталей, приспособления для гибки металла, трубогибочный станок, трубоприжим, тисочки ручные, тиски машинные, защитные экраны для рубки, шкаф для хранения изделий обучающихся, тележка для перевозки приспособлений и заготовок, ящик для хранения использованного обтирочного материала, пистолет заклепочный, набор шлифовальной бумаги, набор абразивных брусков, шлифовальная машинка. набор сверл. Оборудование для резки по металлу (гибки): дрель, угловая шлифовальная машина, пила торцовочная, ножницы листовые, универсальный резак, гайковерт ударный, гравер, набор метчиков и плашек, молоток слесарный 500 г, ножницы по металлу, ножовка по металлу, резиновая киянка 450 г., набор напильников, набор надфилей, твердосплавный разметочный карандаш. Стеллаж. Шкаф для хранения инструмента. Ножницы гильотинные.

#### **Лаборатория электротехники и электроники:**

Доска интерактивная, видеопроектор, типовой комплект для подготовки электромонтеров, ноутбук, мегомметр, набор раздаточный, стол-верстак, тестер, набор электромонтера, детектор скрытой проводки, индикатор напряжения, мультиметр, паяльник с подставкой, электродвигатель. Учебно-методический комплекс «Электротехника и электроника», комплект лабораторного оборудования «Асинхронный электродвигатель», комплект лабораторного оборудования «Электрические машины».

#### **Лаборатория «Материаловедения»**

Комплект классной мебели. Доска классная, компьютер для преподавателя, проектор, ноутбук, интерактивная доска, учебное пособие (стенды), презентационные и видеоматериалы по материаловедению, типовой комплект для подготовки электромонтеров, ноутбук, мегомметр, набор раздаточный, комплект лабораторного оборудования «Электрические машины», «Асинхронный электродвигатель»

### **3.2. Активные и интерактивные образовательные технологии, используемые на занятиях:**

Проблемно-модульное обучение, лекция с заранее запланированными ошибками, разбор конкретных ситуаций, мультимедийная презентация, деловые и ролевые игры, проектная деятельность.

### **3.3. При реализации образовательной программы могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.**

#### **3.4. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### **Основные источники:**

1. Овчинников В.В. Справочник сварщика: учебное пособие / В.В. Овчинников. — М.: КноРус, 2022
2. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой: учебник / В.В. Овчинников. — Москва: КноРус, 2022
3. Овчинников В. В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка): учебник / В.В. Овчинников. — М.: КНОРУС, 2022
4. Овчинников В. В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для СПО/ Овчинников В. В. – М.: Академия, 2023
5. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой: учебник/ Овчинников В.В. – М.: Академия, 2023
6. Овчинников В.В. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в защитном газе: учебник для студентов СПО / В.В. Овчинников. — М.: КноРус, 2022

7. Быковский О.Г. Сварочное дело: учебное пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, Г.А. Краснова. — М.: КноРус, 2022
8. Овчинников, В. В., Основы технологии сварки и сварочное оборудование : учебник / В. В. Овчинников. — Москва: КноРус, 2022.
9. Овчинников В.В. Газовая сварка (наплавка): учебник / В.В. Овчинников. — М.: КноРус, 2022
10. Овчинников В.В. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в защитном газе: учебник для студентов СПО / В.В. Овчинников. — М.: КноРус, 2022
11. Быковский О.Г. Сварочное дело: учебное пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, Г.А. Краснова. — М.: КноРус, 2022
12. Овчинников, В. В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка): учебник / В.В. Овчинников. — М.: КНОРУС, 2023
13. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами: учебник / А. А. Черепяхин, Л. П. Андреева, Г. Р. Латыпова [и др.]; под ред. Р. А. Латыпова. — Москва: КноРус, 2023
14. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело: учебник / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. — М.: КноРус, 2023

### **Интернет-ресурсы**

1. Базовая коллекция ЭБС ВООК.ru

### **3.5. Требования к оснащению баз практик**

Работа преподавателей, реализующих данный профессиональный модуль, координируется учебной частью колледжа. Подготовка методического материала осуществляется методической кафедрой. В целях реализации компетентного подхода предусматривается использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся, а также обеспечение эффективной самостоятельной работы обучающихся в сочетании с совершенствованием управления его со стороны преподавателей.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику (по профилю специальности).

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов «Профессионал» и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации по компетенциям «Сварочное производство».

Производственная практика (по профилю специальности) реализуется в организациях технического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональных областях: строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, металлургическое производство, производство машин и оборудования, сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики (по профилю специальности) соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются Колледжем в соответствии с положением о практике, осваивающие образовательные программы среднего профессионального образования по каждому виду практики.

Аттестация по итогам учебной и производственной практики (по профилю специальности) проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций в форме дифференцированного зачета. По завершению программы по модулю предусмотрен экзамен по модулю.

Для демонстрационного экзамена по модулю оснащаются рабочие места, исходя из выбранной образовательной организацией технологии их проведения и содержания заданий. (КОД по компетенции)

### 3.6. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности, указанных ФГОС СПО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии);

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника;

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется в процессе проведения учебных занятий, самостоятельного выполнения обучающимися заданий, выполнения практических работ.

| Результаты (освоенные профессиональные)  | Основные показатели оценки результата   | Формы и методы контроля и оценки   |
|--|---|--|
| ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.                               | Выявление причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях:<br>- выполнение входного контроля основных и сварочных материалов;<br>- определение качества сборки и прихватки;<br>- соблюдение техники и технологии сварки.      | Текущий контроль в форме экспертной оценки результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:<br>- на практических занятиях (при выполнении и защите практических работ);<br>- защита курсового проекта<br>- при выполнении работ на различных этапах учебной и |
| ПК 3.2. Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации | 1. Выбор методов для контроля металлов и сварных соединений;<br>2. Выбор оборудования, аппаратуры, приборов и инструментов для контроля металлов и сварных соединений;<br>3. Оформление документации по контролю качества сварных соединений. | производственной практики (по профилю специальности);  |
| ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению и   | Применение методов предупреждения образования дефектов формы шва и  |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| устранению дефектов сварных соединений и изделий.  | сварного соединения и их устранения:<br>- выполнение входного контроля основных и сварочных материалов;<br>- осуществление внешнего осмотра и измерений сварных швов;<br>- определение качества сборки и прихватки;<br>- устранение дефектов формы шва и сварного соединения  | - при проведении контрольных работ, экзаменов по МДК. По учебной и производственной практике (по профилю специальности) – дифференцированный зачет.<br>Итоговый контроль на экзамене по модулю |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;  | – демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>– самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности;<br>– способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач;<br>– способность определять цели и задачи профессиональной деятельности;<br>- знание требований нормативно-правовых актов необходимом для выполнения деятельности      | Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы  |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности   | – способность определять необходимые источники информации;<br>– умение правильно планировать процесс поиска; умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации;<br>– умение оценивать практическую значимость результатов поиска;<br>– верное выполнение оформления результатов поиска информации;<br>– знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; способность использования приемов поиска и структурирования информации. | Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы  |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | – умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;<br>знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности;<br>– умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие  | Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы  |
| ОК 04. Эффективно  | – способность организовывать работу   | Текущий контроль и   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| взаимодействовать и работать в коллективе и команде   | <p>коллектива и команды;</p> <p>умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; знание требований к управлению персоналом;</p> <p>– умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов;</p> <p>знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг;</p>   | наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы                    |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста  | <p>демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений; способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения;</p> <p>– умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; знание особенности социального и культурного контекста;</p> | Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | <p>– знание сущности гражданско - патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии;</p>   | Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях  | <p>– умение соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>– способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности;</p> <p>– знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.</p>  | Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.   | <p>– способность работать с нормативно-правовой документацией; демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках.</p>   | текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы                 |