Приложение к ООП по специальности

22.02.06 Сварочное производство

Министерство образования Оренбургской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Гуманитарно-технический техникум» г. Оренбурга

РАССМОТРЕНО:

на заседании методической комиссии

Протокол №1

от «29» августа 2022 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 Контроль качества сварочных работ**

2022 г.

1

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 6 |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МО- ДУЛЯ | 7 |
| 4 .УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 15 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) | 18 |

* 1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 Контроль качества сварочных работ**

# 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **22.02.06 Сварочное производство** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): контроль качества сварочных работ.

В рамках ПМ.03 Контроль качества сварочных работ формируются соответствующие профессиональные компетенции (ПК):

ПК 3.1.Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки), в профессиональной подготовке работников в области производства металлоконструкций при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

# Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

# иметь практический опыт:

определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях;

обоснованного выбора и использования методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений;

предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции;

оформления документации по контролю качества сварки;

# уметь:

выбирать метод контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений;

производить внешний осмотр, определять наличие основных дефектов; про- изводить измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений;

определять качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером; проводить испытания на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов;

выявлять дефекты при металлографическом контроле;

использовать методы предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций; заполнять документацию по контролю качества сварных соединений;

# знать:

способы получения сварных соединений;

основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения; способы устранения дефектов сварных соединений;

способы контроля качества сварочных процессов и сварных соединений; методы неразрушающего контроля сварных соединений;

методы контроля с разрушением сварных соединений и конструкций; оборудование для контроля качества сварных соединений;

требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций

# 1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 369 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 225 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 150 час., в т.ч.: лабораторно-практических занятий – 70 час;

Самостоятельной работы обучающегося – 75 часов;

учебной и производственной практики – 144 часов.

# РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 3.1 | Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях |
| ПК 3.2. | Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений |
| ПК 3.3. | Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции |
| ПК 3.4. | Оформлять документацию по контролю качества сварки |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| ОК 4. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 6. | 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 |

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

* 1. **Тематический план профессионального модуля Контроль качества сварочных работ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля\* | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | | | | *Практика* | |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | Самостоятельная работа обучающегося,  часов | | | Учебная, часов | *Производственная, часов* |
| Всего,  часов | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | Всего,  часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | *6* | 7 | 8 | | 9 | *10* |
| ПК 3.1-3.4 | Раздел 1. Осуществление технического контроля соответствия качества изделия установленным нормативам. | 225 | 150 | 70 | - | 75 | - | |  | *-* |
|  | Учебная практика | 72 |  | | | | | 72 | | *-* |
|  | Производственная практика (по профилю специальности), часов | 72 |  | | | | |  | | *72* |
|  | *Всего:* | 369 | 150 | 70 |  | 75 | *-* | | *72* | *72* |

# 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 работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | | | **Объем часов** | **Уро вень осво ения** | | |
| **1** | **2** | | | **3** | **4** | | |
| **Раздел 1.** Осуществление технического контроля соответствия качества изделия установленным нормативам. | | | |  |  | | |
| **МДК 03.01**.Формы и методы контроля качества сварных соединений | | | | 225 |
| **Тема 1.1.** Сущность процесса контроля качества сварных со- единений | **Содержание** | | | 25 |
| 1. | | Назначение контроля качества сварных соединений. Способы и виды контроля качества | 2 | | |
| 2. | | Выбор способов и видов контроля качества | 2 | | |
| 3. | | Назначение входного (предупредительного) контроля | 2 | | |
| 4. | | Описание содержания входного (предупредительного) контроля | 2 | | |
| 5. | | Назначение текущего (пооперационного) контроля. | 2 | | |
| 6. | | Описание содержания текущего (пооперационного) контроля по заданным условиям. | 2 | | |
| 7 | | Назначение приемочного (выходного) контроля. | 2 | | |
| 8 | | Описание содержания приемочного (выходного) контроля | 2 | | |
| 9 | | Принципы организации контроля качества. | 2 | | |
| 10 | | Сущность контроля качества сборочно-сварочных работ. | 2 | | |
| 11 | | Контроль качества сварочных материалов. Проверка приемки и хранения, наличия сертификатов и пас- портов сварочных материалов. | 2 | | |
| 12 | | Контроль сварочного оборудования. Контроль сборочно-сварочной оснастки инструмента и приспособ-  лений. | 2 | | |
| 13 | | Контроль технологического процесса сварки (сварочного оборудования). Проверка средств контроля. | 2 | | |
|  | 14 | Контроль подготовки рабочих мест для производства сварочных операций. | |  | 2 | | |
| 15 | Контрольная работа | | 2 | | |
| **Практические занятия** | | | 18 |  | | |
| 1 | Составление технической документации по контролю качества сварки в конкретной ситуации | |
| 2 | Оформление протокола проверки своевременного заказа на разработку проектов производства работ и  проектов производства сварочных работ по заданным условиям | |
| 3 | Проверка составления технологических карт на сборочно-сварочные работы, | |
| 4 | Проверка наличия всех нормативных документов (ГОСТов, ОСТов, ТУ, СНиП, СН, ВСН и др.), | |
| 5 | Оформление протокола проверки наличия всех нормативных документов (ГОСТов, ОСТов, ТУ, СНиП,  СН, ВСН и др.), по заданным условиям. Протокол. | |
| 6 | Проверка различных норм и нормативов (норм расхода материалов, норм времени и расценок и т.д.).  Контроль качества основных материалов. | |
| 7 | Проверка наличия сертификатов и паспортов. Осуществление необходимых проб и испытаний. Кон-  троль за складированием металлопроката и труб - по маркам, плавкам, типоразмерам | |
| 8 | Проверка составления технологических карт на сборочно-сварочные работы, | |
| 9. | Проведение технологических испытаний, просушки, прокалки и доставки сварочных материалов на ра-  бочие места. | |  |
| **Лабораторные работы** | | | 4 |
| 1. | Устранение дефектов сварных соединений | |
| 2. | Деформации, напряжения и перемещения, возникающие при сварке конструкций | |
| **Тема 1.2.** Текущий (пооперацион- ный) контроль качества сварных соединений | **Содержание** | | | 19 |
| 1. | Требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных  конструкций. | | 2 | | |
| 2. | Классификация видов технического контроля Выбор метода контроля в зависимости от усло-  вий работы сварной конструкции, ее габаритов и типа сварного соединения | |  | | |
| 3. | Мероприятия по предупреждению дефектов. | | 2 | | |
| 4. | Визуальный и измерительный контроль с помощью универсальных и специальных инструмен- тов, шаблонов и контрольных приспособлений. Определение качества сборки и прихватки  наружным осмотром и обмером. | | 2 | | |
| 5 | Контроль подготовки деталей к сборке. Контроль сборки. | |  | | |
| 6 | Контроль режимов технологического процесса сварки. Промежуточный визуальный контроль. | |  | | |
| 7 | Промежуточный неразрушающий контроль сварного шва. Контроль и испытание образцов- свидетелей. | |  | | |
| 8 | Контроль режимов в процессе термообработки сварных соединений. | |  | | |
|  | 9 | Контроль за ведением исполнительской документации. | |  | | 2 | | |
| **Практические занятия** | | | 10 | |  | | |
| 1. | Контроль качества сварочных материалов. | |
| 2. | Визуальный и измерительный контроль сварных соединений | |
| 3. | Геометрические параметры сварных швов и их дефекты.. | |
| 4 | Визуально-измерительный контроль качества сварочных материалов, качества сборки и прихватки пе- ред сваркой | |
| 5 | Контроль качества сварных швов внешним осмотром и обмеры | |
| **Тема 1.3.**Методы выявления внутренних дефектов сварных соединений | **Содержание** | | | 7 | |
| 1. | Радиационная дефектоскопия: физические основы радиационной дефектоскопии, технология радиографического контроля, аппаратура для рентгеновского контроля | | 2 | | |
| 2. | Ультразвуковая дефектоскопия: физические основы ультразвуковой дефектоскопии, техноло-  гия ультразвукового контроля, аппаратура для ультразвукового контроля | | 2 | | |
| 3. | Магнитная дефектоскопия: физические основы магнитной дефектоскопии, магнитопорошко-  вый и магнитографический методы. | | 2 | | |
| 4. | Вихревая дефектоскопия. | | 2 | | |
| 5. | Капиллярная дефектоскопия: физические основы капиллярной дефектоскопии, методика ка-  пиллярной дефектоскопии. | | 2 | | |
| 6. | Контроль течеисканием. | | 2 | | |
| 7. | Контрольная работа | |  | | |
| **Лабораторные работы** | | | 10 | |  | | |
| 1. | Выбор параметров и методов радиационного контроля | |  | | |
| 2. | Ультразвуковой контроль сварных соединений эхо- методом | |  | | |
| 3. | Контроль сварных соединений методами магнитной и вихревой дефектоскопии | |  | | |
| 4. | Контроль сварных соединений методами капиллярной дефектоскопии | |  | | |
| 5. | Оформление документации по контролю качества сварки | |  | | |
| **Тема 1.4.** Приемочный (выходной) контроль качества сварных соеди- нений | **Содержание** | | | 9 | | 3 | | |
| 1. | Неразрушающий контроль сварных соединений и конструкций. Контроль сварных соединений на плотность керосином (керосиновая проба). | | 3 | | |
| 2. | Контроль сварных соединений на плотность вакуумным методом (вакуумной тележкой). Контроль  проникающим излучением (рентгено- и гамма-графия). | | 3 | | |
| 3. | Ультразвуковой контроль. Магнитная дефектоскопия. Капиллярные методы контроля, в том числе люминесцентная и цветная дефектоскопии. | | 3 | | |
|  | 4. | Контроль твердости металла сварного шва и околошовной зоны (при термообработке). | |  | |  | | |
| 5 | Контроль плотности при помощи галоидных или гелиевых телеискателей. Контроль плотности акустическим телеискателем. | | 3 | | |
| 6 | Гидравлическое или пневматическое испытание трубопроводов, сосудов, резервуаров, аппаратов на  прочность и плотность | | 3 | | |
| 7 | Контроль с разрушением сварного соединения. Механические испытания. Металлографические испы- тания. Специальные испытания. | | 3 | | |
| 8 | Неразрушающий контроль сварных соединений и конструкций. | | 3 | | |
| 9 | Контроль сварных соединений на плотность вакуумным методом (вакуумной тележкой). Контроль проникающим излучением (рентгено- и гамма-графия). | | 3 | | |
| **Лабораторные работы** | | | 12 | |  | | |
| 1 | Разработка систем технического контроля в сварочном производстве в конкретной ситуации | |  | |  | | |
| 2 | Контроль сварных соединений на плотность керосином (керосиновая проба). | |
| 3 | Разработка требований техники безопасности и безопасности труда при различных видах контроля». | |
| **Тема 1.5.** Контроль исполни- тельской документации качества сварных соединений | **Содержание** | | | 12 | |  | | |
| 1 | Виды контроля технической документации. Конструкторская документация на сварочную конструк- цию. Исполнительные чертежи. | |  | |  | | |
| 2 | Документы, подтверждающие качество использованных основных материалов. Документы о | |
| 3 | качестве сварочных материалов. | |
| 4 | Документы, подтверждающие квалификацию рабочих | |
| 5 | Технологическая документация на технологию изготовления. | |
| 6 | Журналы производства работ. Акты на скрытые работы. | |
| 7 | Конструкторская документация на технологическую оснастку. | |
| 8 | Общий контроль технической документации. Технологический контроль технической документации. | |
| 9 | Документы, подтверждающие качество сварных соединений. Документы, удостоверяющие результаты испытания конструкции в целом. | |
| 10 | Операционный контроль технологического процесса сварки. Контроль подварок. | |  | |
| 11 | Безопасность труда при контроле качества сварки. | |
| 12 | Контрольная работа | |
| **Практические занятия** | | | 6 | |  | | |
| 1. | Разработка требований техники безопасности и безопасности труда при различных видах контроля». | |  | |  | | |
| **Тема 2.1.** Анализ качества сварных соединений | **Содержание** | | | 8 | |  | | |
| 1 | Анализ качества сварных соединений - фактор обратной связи (приемочный контроль - входной контроль). Организация постоянного анализа состояния качества сварных соединений | |  | |  | | |
| 2 | Причины появления дефектов в сварных соединениях | |
| 3 | Выявление причин появления дефектов в сварных соединениях. | |
| 4 | Субъективные причины появления дефектов в сварных соединениях. Организационные причины появления дефектов в сварных соединениях | |
| 5 | Объективные причины появления дефектов в сварных соединениях, не зависящие от организации (предприятия). Случайные причины появления дефектов в сварных соединениях | |
| 6 | Влияние дефектов сварки на работоспособность конструкций. Оформление записи обнаружения дефектов в технологическом паспорте на конструкцию. | |
| 7 | Разметка дефектного участка на сварочную конструкцию | |
| 8 | Контрольная работа | |
| **Практические занятия** | | | 8 | |  | | |
| 1. | Выявления дефектов сварки при визуальном контроле | |  | | 2 | | |
| 2. | Механическая разделка (выборка) дефектного участка. | | 2 | | |
| 3. | Термическая разделка (выборка) дефектного участка. | | 2 | | |
| 4. | Обработка поверхности разделки дефектного участка. | | 2 | | |
| 5 | Заварка дефектного участка. | |  | | |
| 6 | Повторный контроль сварного соединения неразрушающими методами. | |  | | |
| 7 | Применение различных методов исправления дефектов в сварных швах при изготовлении сварных конструкций. | |  | | |
| 8 | Выявления дефектов сварки при визуальном контроле | |  | | |
|  | **Лабораторные работы** | | | 2 | |  | | |
| 1. | Определение качества сварных соединений разрушающими методами | |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 1 (ПМ. 03):** Подготовка рефератов по темам: "Радиационная дефектоскопия ", "Ультразвуковая дефектоскопия, "Магнитная дефектоскопия ", "Вихретоковая дефектоскопия. Капиллярная дефектоскопия", "Методы испытания сварных соединений ."  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.  Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Функции входного, текущего и приемочного контроля в монтажных организациях. Порядок контрольных операций в монтажных организациях. Описание порядка контрольных операций в монтажных организациях  Организация контроля качества в монтажных организациях. Выбор оборудования для контроля качества металлов и сварных соединений  Подбор оборудования для проведения механической разделки дефектного участка Подбор оборудования для проведения механической разделки дефектного участка Выбор аппаратуры для контроля качества металлов и сварных соединений.  Выбор приборов для контроля качества металлов и сварных соединений Организация сварочной лаборатории и линейный персонал.  Описание организации работы сварочной лаборатории и линейного персонала Строительные лаборатории общестроительного профиля  Строительно-монтажные сварочные лаборатории  Сварочные лаборатории в специализированных монтажных организациях  Создание системы управления качеством сварочных работ в монтажных организациях | | | | 75 | |  | | |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**   * Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений * Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции Оформлять документацию по контролю качества сварки. | | | | 72 | | |  | |
| **Производственная практика (по профилю специальности)**  **Виды работ:**  Уменьшение и предотвращение деформаций в сварных швах. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.  Выбор режима сварки и последовательности выполнения швов. Сборка и сварка стальных пластин однослойными, многослойными и многопроходными швами обратноступенчатым способом, горкой и каскадом. Контроль качества сварки. Устранение деформаций механическим и термическим способами. Инструктаж по безопасности труда. Снятие напряжений термическим способом (нагрев изделия до заданной температуры), с последующим охлаждением. Проверка качества швов методом капиллярной дефектоскопии.  Инструктаж по безопасности труда. Наплавка раковин и трещин в деталях, узлах и отливках средней сложности. Предварительный и сопутствующий подогрев при сварке деталей с соблюдением заданного режима. | | | | 72 | | |
| **ВСЕГО** | | | | **369** | | |

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета технологии электрической сварки плавлением, лаборатории испытания материалов и контроля качества сварных соединений.

Оборудование учебного кабинета:

* + - рабочее место преподавателя;
    - посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
    - комплект учебно-наглядных пособий;
    - макеты источников питания и сварочных аппаратов.

Технические средства обучения:

* компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор, интерактивная доска.

Оборудование лаборатории:

* + рабочее место преподавателя;
  + оборудованные сварочные учебные кабины (по количеству обучающихся);
  + комплект учебно-наглядных пособий;
  + инструкционно - технологические карты;
  + оборудование постов для выполнения лабораторных работ;
  + стенды по организации рабочего места и безопасности труда;
  + уголок пожарной безопасности.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику (по профилю специальности), которую рекомендуется проводить концентрированно.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

Производственная практика (по профилю специальности) проводится на предприятиях.

# Информационное обеспечение обучения

# Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: учебник для среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр "Академия", 2017.-208с
2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр "Академия", 2017.-96с.
3. Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом. Учебник. СПО. «ФИРО» М: Акаде- мия 2018. – 208 с.
4. Чернышов Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов: учебное пособие для СПО.- М.: Издательский центр "Академия", 2017.-496с.
5. Овчинников В.В. Основы технологии сварки и сварочное обору- дование, механизация и автоматизация сварочных процессов. Учебник. СПО. «ФИРО» М: Академия 2018. – 256 с.
6. Овчинников В.В. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением. Учебник. СПО. «ФИРО» М: Академия 2018. – 192 с.

Дополнительные источники:

1. Казаков В.И. Сварка и резка материалов: учебное пособие для начального профессионального образования. - М.: Издательский центр "Академия", 2016.-400с.
2. Маслов В.И. Сварочные работы: учебное пособие для начального профессионального образования. - М.: Издательский центр "Акаде- мия", 2016.-240с.
3. Справочник электрогазосварщика и газорезчика: учебное пособие для начального профессионального образования/ Г.Г. Чернышов, Г.В.Полевой и др.; под ред. Г.Г.Чернышова. - М.: Издательский центр "Академия", 2017.-400с.

Журналы:

1. Сварка. Диагностика. Научно-технический журнал по сварке, кон- тролю и диагностике. Национальное агентство контроля и сварки. Издатель: ООО "Мастер-класс" (издается с 2008г.).
2. Сварка и резка <http://www.svarkainfo.ru/rus/naks/weldingcutting/> (с 2009г.)
3. Сварщик, <http://www.welder.ru/> (1998-2006г.г.)
4. Сварочное производство

<http://www.ic-tm.ru/info/svarochnoe_proizvodstvo_(с>2011г.) INTERNET-РЕСУРСЫ.

1. <http://www.svarkainfo.ru/rus/lib/tech/tsal/>
2. <http://www.metvar.ru/art/svarka-nerv-stali.php>
3. <http://www.shtorm-its.ru/rus/info/svartech/w14.php>

# КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях. | Способы получения сварных соединений; основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения. | **Практическое занятие**  **№1** «Контроль качества сварочных материалов. **Практическое занятие**  **№2** «Визуальный и из- мерительный контроль сварных соединений Геометрические пара- метры сварных швов и их дефекты..  **Практическое занятие**  **№3** «Визуально-  измерительный контроль качества сборки перед  сваркой». **Практическое занятие №4** «Контроль качества сварных швов  внешним осмотром» |
| Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений. | Грамотный выбор рационального способа контроля качества сварного соединения.  Использование типовых методик выбора параметров контроля качества сварных соединений. | **Практическое занятие**  **№5** «Выбор параметров и методов радиационного контроля»  **Практическое занятие**  **№6** «Ультразвуковой контроль сварных со- единений эхо- методом **Практическое занятие**  **№7** «Контроль сварных соединений методами магнитной и вихревой дефектоскопии  **Практическое занятие**  **№8** «Контроль сварных соединений методами капиллярной дефектоскопии».  Оформление документации по контролю качества сварки |
| Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения | Оптимальный выбор оборудования, приспособлений и инструментов для выявления, устранения дефектов сварных соединений.  Методы неразрушающего контроля сварных соединений. | **Практическое занятие**  **№9** «Устранение дефектов сварных соединений, деформаций, напряжений» |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| качественной продукции. | Методы контроля с разрушением сварных соединений и конструкций. |  |
| Оформлять  документацию по контролю качества сварки. | Заполнение документации по контролю ка- чества сварных соединений. | **Практическое занятие**  **№10** «Составление технической документации по контролю качества сварки в конкретной ситуации  **Практическое занятие**  **№11** «Оформление протокола проверки своевременного заказа на разработку проектов производства работ и проектов производства сварочных работ по заданным условиям  **Практическое занятие**  **№12** «Проверка составления технологических карт на сборочно-сварочные работы,  **Практическое занятие**  **№13** «Проверка наличия всех нормативных доку ментов. Оформление протокола»  **Практическое занятие**  **№14** «Проверка различных норм и нормативов (норм расхода материалов, норм времени и расценок и т.д.). Контроль качества основных материалов.  **Практическое занятие**  **№15** «Проверка наличия  сертификатов и паспортов. Осуществление необходимых проб и испытаний. Контроль за складированием металлопроката и труб - по маркам, плавкам, типоразмерам»  **Практическое занятие**  **№16** «Проверка составления технологических карт на сборочно- сварочные работы, Проведение технологических испытаний, просушки, прокалки и доставки сварочных материалов на  рабочие места.» |