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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГОМОДУЛЯ (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 ипроектов 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 различныхконструкций. | 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 прихваткинаружным 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). Контрольпроникающим 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 напрочность 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 организацияхОрганизация контроля качества в монтажных организациях. Выбор оборудования для контроля качества металлов и сварных соединенийПодбор 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 профиляСтроительно-монтажные сварочные лабораторииСварочные лаборатории в специализированных монтажных организацияхСоздание 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](http://www.ic-tm.ru/info/svarochnoe_proizvodstvo_%28%D1%81) 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 передсваркой». **Практическое занятие №4** «Контроль качества сварных швоввнешним 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. |  |
| Оформлятьдокументацию 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 наличиясертификатов 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 нарабочие места.» |