|  |  |
| --- | --- |
|  | **государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области****«Самарский колледж сервиса производственного оборудования имени Героя Российской Федерации****Е.В. Золотухина»** |

УТВЕРЖДАЮ

Приказ директора колледжа

от 25.05.2021 г. № 119/1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки**

программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих

среднего профессионального образования

по профессии

**15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)**

**2021 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |  |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ****3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  |  |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  |  |

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки**

 **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки). Рабочая программа разработана в целях внедрения международных стандартов подготовки высококвалифицированных рабочих кадров с учетом передового международного опыта движения WSI, компетенций WSR «Сварочные технологии», профессионального стандарта «Сварщик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 г. №701н, а также интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности, обусловленных требованиями к компетенции WSR «Сварочные технологии» и подготовки к Демонстрационному экзамену.

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

Целями разработки профессионального модуля являются:

• повышение качества профессионального образования на основе гармонизации требований международных стандартов и регламентов WSI/WSR, ФГОС СПО и профессиональных стандартов;

• обеспечение востребованности и конкурентоспособности выпускников образовательных организаций, закончивших образование по программе, разработанной в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки);

• подготовка обучающихся по профессии Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) для участия в международных конкурсах, проводимых WorldSkills по компетенции «Сварочные технологии», Демонстрационном экзамене.

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

**1.2.1. Перечень общих компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Общие компетенции** |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем |
| ОК 3. | Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. |
| ОК 4. | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 6. | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством. |

## 1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Профессиональные компетенции** |
| ВД 1 | Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки |
| ПК 1.1. | Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций |
| ПК 1.2. | Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке |
| ПК 1.3. | Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки |
| ПК 1.4. | Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки |
| ПК 1.5. | Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку |
| ПК 1.6. | Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку |
| ПК 1.7. | Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла |
| ПК 1.8. | Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки |
| ПК 1.9. | Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |

**В результате освоения профессионального модуля студент должен:**

|  |  |
| --- | --- |
| **иметь практический опыт** | **-** выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;- выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;- выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках;- эксплуатирования оборудования для сварки;- выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;- выполнения зачистки швов после сварки;- использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;- определения причин дефектов сварочных швов и соединений;- предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах; |
| **уметь** | - использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;- проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;- использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;- выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;- применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;- подготавливать сварочные материалы к сварке;- зачищать швы после сварки;- пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций; |
| **знать** | - основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);- необходимость проведения подогрева при сварке;- классификацию и общие представления о методах и способах сварки;- основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;- влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва;- основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;- основы технологии сварочного производства;- виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;- основные правила чтения технологической документации;- типы дефектов сварного шва;- методы неразрушающего контроля;- причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;- способы устранения дефектов сварных швов;- правила подготовки кромок изделий под сварку;- устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;- правила сборки элементов конструкции под сварку;- порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;- устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;- правила технической эксплуатации электроустановок;- классификацию сварочного оборудования и материалов;- основные принципы работы источников питания для сварки;- правила хранения и транспортировки сварочных материалов. |

С целью приведения содержания рабочей программы профессионального модуля в соответствие с требованиями рынка труда осваиваются следующие трудовые действия, необходимые умения и знания профессионального стандарта Сварщик от 28.11.2013г №701н:

 **Трудовые действия профессионального стандарта:**

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование результата обучения |
| ТД 1 | Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке |
| ТД 2 | Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования |
| ТД 3 | Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку |
| ТД 4 | Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) |
| ТД 5 | Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) подсварку с применением сборочных приспособлений |
| ТД 6 | Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках |
| ТД 7 | Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно- технологической документации по сварке |
| ТД 8 | Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| ТД 9 | Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки |
| ТД 10 | Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.) |

**Умения профессионального стандарта:**

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование результата обучения |
| У1 | Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах |
| *У2* | Правила подготовки кромок изделий под сварку |
| У3 | Основные группы и марки свариваемых материалов |
| У4 | Сварочные (наплавочные) материалы |
| У5 | Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения |
| У6 | Правила сборки элементов конструкции под сварку |
| У7 | Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки |
| У8 | Способы устранения дефектов сварных швов |
| У9 | Правила технической эксплуатации электроустановок |
| У10 | Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ |
| У11 | Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте |

**Знания профессионального стандарта:**

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование результата обучения |
| З1 | Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)   |
| З2 | Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку |
| З3 |  Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки  |
| З4 | Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| З5 | Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции |

С целью подготовки обучающихся к участию в чемпионате WS и Демонстрационному экзамену, содержание рабочей программы профессионального модуля ориентировано на следующие технические требования по компетенции Сварочные технологии:

**Технические требования WS:**

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование результата обучения |
| ТТ 1WS | Знание классификации и конкретное применение сварочных расходных материалов |
| ТТ 2 WS | Знание кодировки и обозначение сварочных электродов |
| ТТ 3 WS | Знание как загрязнение поверхности может повлиять на характеристики готового сварного шва. |
| ТТ 4 WS | Знание методов подготовки кромок в соответствии с профилем шва, прочностью и материалом |
| ТТ 5 WS | Знание методов контроля деформаций в стали, сплавах и алюминии |
| ТТ 6 WS | Умение выполнять выбор и подготовку сварочных электродов |
| ТТ 7 WS | Умение настраивать сварочное оборудование в соответствии со спецификациями производителя |

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

Максимальная учебная нагрузка – 441 час.

Из них на освоение МДК 225 ч.,

на практики учебную, производственную 216 ч.

самостоятельная работа 75 ч.

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Структура профессионального модуля ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **,Код****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** | **Учебная,****часов** | **Производственная****(по профилю специальности),****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 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3  |  Раздел 1. Чертежи сварных металлоконструкций и сборка элементов под сварку.МДК. 01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование | 54 | 36 | 16 | - | 18 | - | 108 | - |
| ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.5,  |  Раздел 2. Оборудование поста для сварки, сварочные материалы, подогрев металла. МДК. 01.02. Технология производства сварных конструкций | 60 | 40 | 18 | - | 20 | - |
| ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5,ПК 1.7, ПК 1.8. |  Раздел 3. Конструкторская, нормативно-техническая и производственно-технологическая документация по сварке, сборка элементов под сварку. МДК. 01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой. | 57 | 38 | 10 | - |  19 | - |
| ПК 1.3, ПК 1.6 |  Раздел 4. Дефекты сварных швов, контроль сварных соединений. МДК. 01.04. Контроль качества сварных соединений. | 54 | 36 | 16 | - | 18 | - |
|  | Учебная практика | 108 |  |
|  | Производственная практика, (по профилю специальности), часов | 108 |  | 108 |
| Всего: | 441 | 150 | 60 |  | 75 |  | 108 | 108 |

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала,****лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)* | **Объем часов** |
| **1** | **2** | **3** |
| **Раздел 1.** **Чертежи сварных металлоконструкций и сборка элементов под сварку.** |
| **МДК.01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование** |  |  |
| **Тема 1.1. Понятие и способы сварки, сварные соединения** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие. Классификация видов сварки. | 1 |
| Сварные соединения и швы. | 1 |
| Условные изображения и обозначения сварных соединений. | 1 |
| **Лабораторно-практические занятия** |  |
| Составление таблицы «Основные понятия сварки металлов по ГОСТу». | 2 |
| Выполнение сравнительного анализа видов сварных соединений и швов. | 1 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Составление таблиц: Классификация сварки металлов по ГОСТу. Классификация способов дуговой сварки. | 3 |
| Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). | 2 |
| **Тема 1.2 Электрическая дуга и её применения для сварки** | **Содержание учебного материала** |  |
| Особенности дуги на переменном токе | 1 |
| Технологические свойства дуги | 1 |
| **Лабораторно-практические занятия** |  |
| Изучение основных разновидностей дуговой сварки. Составление таблицы сравнительного анализа. Выполнение эскиза по каждому виду сварки. | 2 |
| Анализ классификации сварочной дуги с установлением причины отклонения дуги. | 1 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий) | 3 |
| **Тема 1.3 Тепловые процессы при дуговой сварке. Нагрев спариваемого металла** | **Содержание учебного материала** |  |
| Плавление металла электрода и его перенос в дуге при сварке | 2 |
| Общие сведения о нагреве металла при сварке | 1 |
| Напряжения и деформации при сварке | 1 |
| Параметры режима дуговой сварки и их влияние на форму и размеры сварочной ванны | 1 |
| **Лабораторно- практические занятия** |  |
| Изучение производительности процесса дуговой сварки. Расчет коэффициента наплавки и расплавления. | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Подготовка конспектов лекций по учебной литературе по заданной теме | 2 |
| **Тема 1.4 Сварочные материалы** | **Содержание учебного материала** |  |
| Присадочные материалы для сварки | 1 |
| Электроды для дуговой сварки | 1 |
| Сварочные флюсы | 1 |
| Защитные газы | 1 |
| **Лабораторно-практические занятия** |  |
| Изучение обозначения сварных швов, обозначения электродов по ГОСТу. Изучение видов сварочной проволоки. Составление таблицы: Рекомендуемое назначение сварочных флюсов. | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Активные и инертные газы | 3 |
| Изучение материалов лекции. Подготовка к лабораторно- практическим занятиям. | 3 |
| **Тема 1.5 Источники питания для дуговой сварки** | **Содержание учебного материала** |  |
| Сварочные трансформаторы | 1 |
| Сварочные выпрямители | 1 |
| Сварочные генераторы и преобразователи | 1 |
| Сварочные инверторы | 1 |
| **Лабораторно- практические занятия** |  |
| Изучение устройства сварочных трансформаторов. | 2 |
| Изучение устройства сварочных выпрямителей. | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Самостоятельная проработка конспектов лекций. | 2 |
| **Тема 1.6 Оборудование для механизированной дуговой сварки** | **Содержание учебного материала** |  |
| Общие сведения и классификация сварочных полуавтоматов | 1 |
| Устройство сварочных полуавтоматов | 1 |
| **Тема 1.7 Технология ручной дуговой сварки** | **Содержание учебного материала** |  |
| Сущность способа ручной дуговой сварки и оборудование | 1 |
| Подготовка деталей под сварку | 2 |
| Режимы ручной дуговой сварки | 1 |
| Технология выполнения ручной дуговой сварки | 2 |
| **Лабораторно-практические занятия** |  |
| Выполнение стыковых швов. Выполнение швов различной длинны. | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Изучение лекционного материала | 3 |
| **Тема 1.8 Технология дуговой механизированной сварки** | **Содержание учебного материала** |  |
| Общие сведения о технологии механизированной дуговой сварки плавящимся электродом | 1 |
| Механизированная сварка порошковой проволокой | 1 |
| Механизированная сварка открытой дугой самозащитной проволокой. Выполнение швов в нижнем, вертикальном, горизонтальном, потолочном положении | 1 |
| **Лабораторно-практические занятия** |  |
| Выполнение швов в нижнем, вертикальном, горизонтальном, потолочном положении.  | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. | 3 |
| **Тема 1.9 Технология сварки сталей и чугуна** | **Содержание учебного материала** |  |
| Общие свойства и классификация сталей. Сварка низкоуглеродистых и низколегированных сталей | 1 |
| Сварка низкоуглеродистых и низколегированных сталей. Сварка легированных и закаливающих сталей | 1 |
| Сварка легированных и закаливающих сталей. Сварка высоколегированных сталей и сплавов. | 1 |
| Сварка высоколегированных сталей и сплавов | 1 |
| Холодная сварка чугуна | 1 |
| Горячая сварка чугуна | 1 |
| **Лабораторно- практические занятия** |  |
| Изучение свойств и классификации сталей. Изучение технологических особенностей сварки низкоуглеродистых и низколегированных сталей, легированных и закаливающих сталей, высоколегированных сталей и сплавов чугуна. | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Изучение лекционного материала. | 3 |
| **Тема 1.10 Сварка цветных металлов и сплавов** | **Содержание учебного материала** |  |
| Сварка алюминия | 1 |
| Сварка титана | 1 |
| Сварка меди и её сплавов | 1 |
| Сварка никеля | 1 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технической документации стандартов СЭВ | 3 |
| **ВСЕГО:** |  | 90 |
| **Раздел 2. .Оборудование поста для сварки, сварочные материалы, подогрев металла.** |
| **МДК. 01.02. Технология производства сварных конструкций** |  |
| **Тема 1.1. Типовые детали машин и способы их соединения** | **Содержание учебного материала** |  |
| Введение. Общие сведения о деталях и уздах машин | 2 |
| Разъёмные соединения (резьбовые, штифтовые, шпоночные, шлицевые) | 1 |
| Неразъёмные соединения (заклёпочные, сварные) | 1 |
| **Лабораторно-практические занятия** |  |
| Выполнение разъёмных и неразъёмных соединений. | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий) | 3 |
| Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций | 3 |
| **Тема 1.2 Механизмы преобразования движения и передачи вращательного движения** | **Содержание учебного материала** |  |
| Передаточные механизмы | 1 |
| Передачи с непосредственным контактом тел вращения (зубчатые, червячные, фрикционные) | 1 |
| Передачи с гибкой связью (ремённые, цепные) | 1 |
| **Лабораторно-практические занятия** |  |
| Применение передачи вращательного движения. | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций | 3 |
| **Тема 1.3. Материалы, применяемые для изготовления сварных конструкций** | **Содержание учебного материала** |  |
| Назначение швеллера | 1 |
| Применение двутавра | 1 |
| Стальной круг | 1 |
| Стальной квадрат | 1 |
| Стальной уголок | 1 |
| Стальная труба | 1 |
| Балка металлическая | 1 |
| **Лабораторно-практические занятия** |  |
| Выполнение сравнительного анализа сварочных материалов. | 2 |
| Выбор и обоснование выбора сварочных материалов под конкретное изделие. | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций | 4 |
| Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий) | 3 |
| **Тема 1.4. Основные требования предъявляемые к сварным конструкциям** | **Содержание учебного материала** |  |
| Классификация сварных конструкций | 1 |
| Требования к сварным конструкциям | 1 |
| Технологичность сварных конструкций | 1 |
| **Лабораторно-практические занятия** |  |
| Изучение требований к сварным конструкциям. | 2 |
| **Тема 1.5. Технология производства сварных конструкций** | **Содержание учебного материала** |  |
| Основные сведения о технологическом процессе производства сварных конструкций | 1 |
| Подготовка поверхности | 1 |
| Заготовительные работы | 1 |
| Сборка сварных конструкций | 1 |
| Сварка конструкций | 1 |
| **Лабораторно-практические занятия** |  |
| Организация безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте. | 2 |
| Выбор оборудования для сборки и сварки конструкций. | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Доклад «Сварные конструкции». Подготовка по теме: «Сварочное оборудование. Сварочные материалы» | 3 |
| **Тема 1.6 Термическая обработка сварных конструкций** | **Содержание учебного материала** |  |
| Способы термической обработки | 1 |
| Режим термической обработки. Оборудование для термической обработки | 1 |
| **Лабораторно-практические занятия** |  |
| Выбор режима термической обработки. | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Изучение темы: «Термическая обработка» | 3 |
| **Тема 1.7 Основные типы строительных конструкций** | **Содержание учебного материала** |  |
| Балки | 1 |
| Стойки | 2 |
| Листовые конструкции | 1 |
| **Лабораторно-практические занятия** |  |
| Изучение форм поперечных сечений балок. | 2 |
| Изучение типов строительных конструкций. | 2 |
| **ВСЕГО:** |  | 72 |
|  | **Примерная тематика домашних заданий** |  |
|  | Сварочные напряжения, деформации и перемещения; расчёт сварных швов на прочность; термическая обработка сварных конструкций.Сварка различных конструкций.Устранение деформаций и дефектов сварки.Правила чтения чертежей сварных узлов и конструкций.Техника безопасности при выполнении сварочных работ. |  |
| **Раздел 3.** Конструкторская, нормативно-техническая и производственно-технологическая документация по сварке, сборка элементов под сварку. |
| **МДК. 01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой** | **Содержание учебного материала** |  |
| **Тема 1.1. Значение подготовительно- сварочных работ для получения качественного конечного изделия** | Введение. Виды и технология зачистки, правки и вырезки заготовок | 2 |
| **Практические занятия** |  |
| Разметка и наметка заготовок. | 2 |
| Расчёт отходов. Расчет процента отходов металла. | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Разновидности проката, виды литья, поковок | 2 |
| Механическая и термическая правка заготовок | 2 |
| **Тема 1.2 Инструменты для выполнения слесарных работ** | **Содержание учебного материала** |  |
| Инструменты, оборудование и приспособления необходимые для обработки поверхностей металла | 1 |
| Рубка металла | 1 |
| **Практические занятия** |  |
| Изучение видов скоса кромок. Выполнение скоса кромок  | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Инструмент и оборудование для скоса кромок | 2 |
| **Тема 1.3 Механическая обработка металла** |  |  |
| Механическая обработка кромок труб | 1 |
| Обезжиривание поверхности металла | 1 |
| **Практические занятия** | 2 |
| Механическая обработка кромок листового металла | 2 |
| Изучение видов поверхностных дефектов и их устранение. | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Оборудование для обезжиривания поверхности | 2 |
| **Тема 1.4 Комплектация и сборочно-сварочные приспособления** | **Содержание учебного материала** |  |
| Комплектация готовых деталей перед сборкой | 1 |
| Требования к сборке металлических деталей | 1 |
| Инструменты для проверки качества сборки | 1 |
| Составление пооперационной маршрутной карты для конкретного узла  | 1 |
| Сборочно-сварочное приспособление | 1 |
| Быстросъёмные приспособления | 1 |
| **Практические занятия** |  |
| Сборка изделий на прихватках | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Угловые зажимы | 2 |
| Составление и размещение эскизов в маршрутной карте | 2 |
| Подбор тока для прихваток | 2 |
| **Тема 1.5 Установочные и закрепляющие элементы** | **Содержание учебного материала** |  |
| Установочные и закрепляющие элементы | 1 |
| **Практические занятия** |  |
| Изучение неподвижных, перемещающихся и поворотных в процессе работы приспособлений. | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Дробеструйная и дробемётная обработка заготовок | 2 |
| **Тема 1. 6 Оборудование для сборки изделий** | **Содержание учебного материала** |  |
| Сборочные стенды | 1 |
| Сборочные кондукторы, столы | 1 |
| Роликовые стенды | 1 |
| Назначение вращателей | 1 |
| Применение кантователей | 1 |
| Назначение позиционеров | 1 |
| Применение манипуляторов |  |
| **Практические занятия** |  |
| Определения схем базирования. | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Эксцентриковый прижим | 2 |
| Назначение кантователей | 2 |
| Универсальные магнитные приспособления | 2 |
| **Тема 1.7 Проверка точности сборки** | **Содержание учебного материала** |  |
| Проверка точности сборки | 1 |
| **Практические занятия** |  |
| Расчёт и выбор манипулятора вращательного роликового стенда. | 2 |
| **Тема 1.8 Технологические приёмы сборки изделия под сварку** | **Содержание учебного материала** |  |
| Виды сварных соединений | 1 |
| Сборка и прихватка листового металла | 1 |
| Сборка и прихватка трубных конструкций. Графическое обозначение сварных швов | 2 |
| Контроль качества сборки изделий | 1 |
| Техника безопасности при выполнении сборочных операций | 1 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Стыковое, угловое, тавровое и нахлёсточное соединение | 2 |
| Инструменты для контроля сварных швов | 2 |
| **Всего** |  | 69 |
| **Раздел 4.** **Дефекты сварных швов, контроль сварных соединений.** |
| **МДК. 01.04. Контроль качества сварных соединений** |  |  |
| **Тема 1. 1 Общие сведения и организация контроля** | **Содержание учебного материала** |  |
| Организация контроля, виды и способы контроля сварочных процессов. | 1 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Изучение теоретического материала. Подготовка к аудиторным занятиям. | 2 |
| **Тема 1.2 Дефекты сварочного производства и методы контроля качества сварных конструкций. Факторы, определяющие качество сварки** | **Содержание учебного материала** |  |
| Качество продукции. Значение повышения качества продукции на современном этапе. Факторы, определяющие качество сварки. Конструктивные, технологические и эксплуатационное условия, влияющие на качество сварных конструкций. | 1 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Изучение теоретического материала. Подготовка к аудиторным занятиям. | 2 |
| **Тема 1.3 Дефекты сварочного производства** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие дефекта сварного соединения.Классификация дефектов по различным признакам. Типы и виды дефектов. Дефекты подготовки деталей и узлов под сварку, дефекты сборки конструкций под сварку. | 2 |
| Наружные и внутренние дефекты сварных соединений. Причины образования дефектов. Влияние дефектов на работоспособность соединений при различных видах нагрузок (статические, динамические, при повышенных и пониженных температурах и др.) | 2 |
| **Практические занятия** |  |
| Работа с таблицей: «Дефекты сварных соединений» | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Изучение лекционных материалов. Конспектирование вопросов по теме. | 4 |
| **Тема 1.4 Методы контроля качества сварных конструкций** | **Содержание учебного материала** |  |
| Классификация методов контроля. Особенности и области применения различных методов контроля. Оценка чувствительности контроля. Выбор методов контроля качества сварки | 2 |
| **Практические занятия** |  |
| Изучение входного контроля сварочных материалов и оборудования. | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Конспектирование вопросов по теме. Изучение теоретического материала | 2 |
| **Тема 2.1 Неразрушающие методы контроля сварных соединений** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие неразрушающих методов контроля. Внешний осмотр и обмеры сварных швов. Виды методов неразрушающего контроля | 2 |
| **Практические занятия** |  |
| Выполнение визуально- измерительного контроля сварных соединений. Замер параметров сварных швов. | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Изучение практического материала. Подготовка к практическому занятию. | 2 |
| **Тема 2.2 Радиационные методы контроля сварных соединений.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Принцип, классификация и физические основы методов. Виды ионизирующих излучений и источники, используемы для различных методов. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом. Основные параметры радиационного контроля. Промышленная радиография. Радиометрическая дефектоскопия сварных соединений. | 2 |
| **Практические занятия** |  |
| Изучение алгоритма рентгенографического контроля сварных соединений. | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Подготовка к практическому занятию. | 2 |
| **Тема 2.3 Ультразвуковая дефектоскопия сварных соединений** | **Содержание учебного материала** |  |
| Классификация методов и принцип действия. Физические основы ультразвуковой дефектоскопии. Типы ультразвуковых волн их отражение и трансформация. Основные методы и аппаратура. Контроль сварных соединений стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных. Контроль контактной сварки. | 2 |
| **Практические занятия** |  |
| Изучение алгоритма ультразвукового контроля сварных соединений. | 2 |
| **Тема 2.4 Магнитные и электромагнитные методы контроля сварных соединений** | **Содержание учебного материала** |  |
| Физические основы магнитных методов контроля. Классификация методов магнитного контроля. Магнитопорошковый метод и его чувствительность. Материалы и аппаратура. Режим намагничивания. Магнитографический метод. Электромагнитные методы контроля | 2 |
| **Практические занятия** |  |
| Изучение магнитных методов сварных соединений.  | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Подготовка к практическому занятию. Изучение теоретического материала. | 2 |
| **Тема 2.5 Капиллярные методы контроля сварных соединений** | **Содержание учебного материала** |  |
| Классификация и физические основы методов. Люминесцентный метод, цветной метод. Оценка дефектов. Область применения и основные этапы капиллярного метода. | 2 |
| **Практические занятия** |  |
| Изучение алгоритма выполнения капиллярных методов контроля сварных соединений.  | 2 |
| **Тема 2. 6 Контроль течеисканием** | **Содержание учебного материала** |  |
| Область применения контроля течеисканием. Понятие герметичности. Классификация, физические основы и чувствительность методов. | 1 |
| Гидравлические, пневматические, вакуумные методы. Химическая индикация течей. Контроль керосином. Основные методы использования течеискателей. | 1 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Изучение теоретического материала. Конспектирование заданных вопросов по теме. | 4 |
| **Тема 2.7 Прочие методы контроля и комплексное применение методов контроля при изготовлении различных изделий** | **Содержание учебного материала** |  |
| Метод акустической эмиссии. Физические основы. Технология акустико-эмиссионной диагностики. Тепловые, электрические, радиоволновые методы контроля. | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Подготовка к контрольной работе | 2 |
| **Тема 2.8 Разрушающие методы контроля сварных соединений и управление качеством сварных конструкций. Механические испытания сварных соединений** | **Содержание учебного материала** |  |
| Методы машинных испытаний. Технологические пробы, Механические свойства околошовной зоны. Валиковая проба. | 2 |
| Механические, статические испытания, растяжение, изгиб. Оценка вязкости разрушения. Динамические испытания. Испытания на усталость. Твердость. | 1 |
| **Практические занятия** |  |
| Выполнение контроля герметичности. | 2 |
| Контрольная работа по пройденному материалу. | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Изучение теоретического материала. Конспектирование заданных вопросов. | 2 |
| **Тема 2.9 Статические методы управления качеством.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Статические методы управления качеством. Применение и выборочный контроль. Одноступенчатый, многоступенчатый и последовательный контроль.  | 2 |
| **ВСЕГО:** |  | 69 |
| **Учебная практика**  | **Содержание учебной практики** | 108 |
| Изучение условных обозначений сварных швов и соединений | 6 |
| Изучение дополнительных (вспомогательных) знаках на чертежах | 6 |
| Проверка комплектации сварочного поста, исправность электрооборудования, наличия заземления | 6 |
| Изучение технологической карты на изготовление сварной конструкции | 6 |
| Изучение маршрутных карт | 6 |
| Упражнение по подборке режимов сварки для различных способов сварки | 6 |
| Упражнения по плоскостной разметке металла | 6 |
| Упражнение по разделки кромок под сварку | 6 |
| Упражнение по выполнению сборки конструкций из листового проката с применением струбцин с помощью прихваток | 6 |
| Упражнение по сборке стыков труб с использованием центрирующих приспособлений | 6 |
| Упражнение при проверке точности сборки при помощи линейки, угольника, щупов | 6 |
| Упражнение при проверке точности скоса кромок при помощи УШС-3 | 6 |
| Упражнение по предварительному подогреву листового металла при помощи газового пламени | 6 |
| Упражнение по сопутствующему подогреву профильного металла при помощи газового пламени | 6 |
| Упражнение ручной зачистки швов металлической щёткой, шабером | 6 |
| Упражнение по механизированной зачистки швов при помощи зачистного круга | 6 |
| Упражнение по контролю сварных соединений при помощи линейки, угольника лупы | 6 |
| Упражнение при проверке геометрических размеров сварных швов при помощи УШС-3 | 6 |
| **Производственная практика.** | **Содержание производственной практики** | **108** |
| 1.Расшифровка условных обозначений | 24 |
| 2. Расшифровка дополнительных знаков | 24 |
| 3. Чтение чертежей различных конструкций | 30 |
| 4. Составление технической документации | 24 |
| 5. Изучение оборудования | 24 |
| 6. Изучение неисправности оборудования и их устранение | 18 |
| 7. Слесарные работы | 24 |
| 8. Подготовка металла перед сваркой | 18 |
| 9. Сборка при помощи прихваток | 12 |
| 10. Сборка с применением приспособлений | 18 |
| 11. Контроль подготовки кромок | 24 |
| 12 Контроль геометрических размеров сварных соединений | 30 |
| 13. Выполнять предварительный сопутствующий (межслойный) подогрев материала | 18 |
| 14. Зачистка деталей ручным инструментом | 12 |
| 15. Механизированная зачистка швов | 12 |
| 16. Визуально-измерительный контроль качества сборки | 24 |
| 17. Визуально-измерительный контроль различных соединений | 24 |

*По каждому разделу указываются междисциплинарные курсы и соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ, практических и иных занятий. Тематика самостоятельной работы может приводиться по выбору разработчиков по разделу или по каждой теме. Подробно перечисляются виды работ учебной и (или) производственной практики. Если по профессиональному модулю предусмотрены курсовые проекты (работы), приводятся их темы, указывается содержание обязательных учебных занятий и самостоятельной работы студентов.*

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета - теоретических основ сварки и резки металлов,

мастерских: слесарная, сварочная;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- 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,
* плакаты с технологическими цепочками изготовления отдельных видов сварных конструкций,
* 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 и т.п.;
* 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 протектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Оборудование слесарной мастерской:

* 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;

- резьбонарезной 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.

Оборудование сварочной мастерской:

- рабочее место преподавателя;

* вытяжная вентиляция - по количеству сварочных постов;
* Оборудование сварочного поста для дуговой сварки и резки металлов на 1 рабочее место (на группу 15 чел):

- сварочное оборудование для ручной дуговой сварки;

 - сварочный стол;

- приспособления для сборки изделий;

- молоток-шлакоотделитель;

- разметчики (керн, чертилка);

- маркер для металла белый;

- маркер для металла черный.

* Инструменты и принадлежности на 1 рабочее место (на группу 15 чел):

- угломер;

- линейка металлическая;

- зубило;

- напильник треугольный;

- напильник круглый;

- стальная линейка-прямоугольник;

- пассатижи (плоскогубцы);

- штангенциркуль;

- комплект для визуально-измерительного контроля (ВИК);

- комплект для проведения ультразвукового метода контроля;

- комплект для проведения магнитного метода контроля;

- комплект для проведения капиллярной дефектоскопии.

* Защитные средства на 1 обучающегося (на группу 15 чел):

- костюм сварщика (подшлемник, куртка, штаны);

- защитные очки;

- защитные ботинки;

- краги спилковые.

* Дополнительное оборудование мастерской (полигона):

- столы металлические;

- стеллажи металлические;

- стеллаж для хранения металлических листов.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

**3.2.1. Печатные издания**

Основные источники:

1. Сварка и резка металлов: учебное пособие для СПО /под общей редакцией Ю.В. Казакова-М: ИЦ «Академия», 2013. - 400 с.
2. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для СПО /В.В. Овчинников - М., ИЦ «Академия», 2015. - 224 с.
3. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений. Практикум: учебное пособие/В.В. Овчинников-М., ИЦ «Академия», 2014. - 112 с.
4. Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений. Практикум: учебное пособие для СПО /В.В. Овчинников. - М., ИЦ «Академия», 2014. – 64 с.
5. Милютин В.С Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением: учебник для СПО/В.С. Милютин. Р.Ф. Катаев-М., ИЦ «Академия», 2013. - 368 с.
6. Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник для СПО/Б.Г. Маслов, Выборнов А.П.- М.:ИЦ «Академия», 2014.-288 с.

Дополнительные источники:

1. Маслов Б.Г. Сварочные работы. - М., ИЦ «Академия», 2014. - 240 с.
2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 200 с.
3. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов. – М., ИЦ «Академия», 2012. - 224 с.
4. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ. Рабочая тетрадь. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 80 с.
5. Овчинников В.В. Контроль качества сварочных соединений. Практикум. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 240 с.

Нормативные документы:

1. ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
2. ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.
3. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
4. ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
5. ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.
6. ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.
7. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
8. ГОСТ 20415-82 Контроль неразрушающий. Методы акустические. Общие положения.
9. ГОСТ 20426-82 Контроль неразрушающий. Методы дефектоскопии радиационные. Область применения.
10. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
11. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

# ГОСТ 3.1705-81 Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов.

Журналы:

1. «Сварочное производство», М., №№ за 2010-2018 г.г
2. «Информационные технологии», М., №№ за 2010-2018 г.г

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. [www.svarka.net](http://www.svarka.net)
2. [www.weldering.com](http://www.weldering.com)

**4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида деятельности)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты** **(освоенные профессиональные и общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** |
| ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций | Определяет основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах.Устанавливает основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок.Излагает основные правила чтения чертежей и спецификаций. Анализирует чертежи и спецификации, оформленными в соответствии с международными стандартами по сварке и родственным технологиям |
| ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке | Излагает основные правила чтения технологической документации.Анализирует производственно-технологическую и нормативную документацию для выполнения трудовых функций. |
| ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки | Перечисляет классификацию сварочного оборудования.Объясняет устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения.Перечисляет основные принципы работы источников питания для сварки.Формулирует правила технической эксплуатации электроустановок.Осуществляет организацию сварочного поста.Устанавливает работоспособность и исправность оборудования поста для сварки.Объясняет *э*ксплуатацию оборудования для сварки. |
| ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки | Определяет классификацию сварочных материалов.Объясняет правила хранения и транспортировки сварочных материалов.Проводит подготовку сварочных материалов к сваркеИспользует сварочные материалы. |
| ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку | Перечисляет слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла.Излагает правила подготовки кромок изделий под сварку.Называет виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки.Объясняет правила сборки элементов конструкции под сварку.Описывает виды и назначение ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции под сварку.Проводит подготовку металла к сварке в соответствии с ГОСТами.Разрабатывает последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособленийРазрабатывает последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках.Анализирует использование ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку. |
| ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку | Формулирует правила сборки элементов конструкции под сварку.Объясняет этапы проверки качества подготовки элементов конструкции под сварку.Перечисляет этапы контроля качества сборки элементов конструкции под сварку.Проводит контроль качества сборки элементов конструкции под сварку, в соответствии с производственно-технологической и нормативной документацией. |
| ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла | Представляет основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения).Анализирует необходимость проведения подогрева при сварке.Объясняет порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.Разрабатывает технологию выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке. |
| ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки | Перечисляет типы дефектов сварного шва.Называет виды и назначение ручного и механизированного инструмента для зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки.Объясняет технологию зачистки швов после сварки. |
| ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке | Классифицирует типы дефектов сварного шва.Перечисляет измерительный инструмент для контроля геометрических размеров сварного шва.Определяет причины появления дефектов сварных швов и соединений. Анализирует причины возникновения дефектов сварных швов и соединений. Объясняет способы предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах.Проводит методы неразрушающего контроля. |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | Представляет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить.Определяет алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областяхОбъясняет сущность и/или значимость социальную значимость будущей профессии.Анализирует задачу профессии и выделять её составные части. |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем | Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документацииОпределяет возможные траектории профессиональной деятельностиПроводит планирование профессиональной деятельность |
| ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. | Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах.Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте.Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности.Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности.Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности.Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности.Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). |
| ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. | Анализирует планирование процесса поиска.Формулирует задачи поиска информацииУстанавливает приемы структурирования информации.Определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности.Определяет необходимые источники информации.Систематизировать получаемую информацию.Выявляет наиболее значимое в перечне информации.Составляет форму результатов поиска информации.Оценивает практическую значимость результатов поиска. |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Определяет современные средства и устройства информатизации.Устанавливает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.Выбирает средства информационных технологий для решения профессиональных задач.Определяет современное программное обеспечение.Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности. |
| ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством. | Описывает психологию коллектива.Определяет индивидуальные свойства личности.Представляет основы проектной деятельностиУстанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами. Участвует в работе коллектива и командыдля эффективного решения деловых задач.Проводит планирование профессиональной деятельности |