

Министерство образования Ставропольского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский региональный сельскохозяйственный колледж»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГБПОУ СРСК
А.Д. Шаповалов



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 «ПОДГОТОВИТЕЛЬНО– СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА
СВАРНЫХ ШВОВ ПОСЛЕ СВАРКИ»

15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»

РАЗРАБОТЧИК

Преподаватель



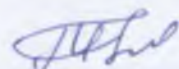
М.Н. Толмачева

ОДОБРЕНА

методической комиссией «Сварщик, Строительство и эксплуатация
зданий и сооружений»

Протокол №11 от 13.06.2020 г.

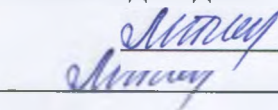
Председатель МК



М.Н. Толмачева

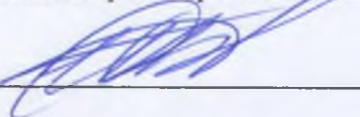
СОГЛАСОВАНО

Зав.метод.отдела



М.С. Терещенко

Зам. директора по УПР



С.В. Шаповаленко

Программа ПМ.01 «Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки» рекомендована Методическим советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Светлоградский региональный сельскохозяйственный колледж»

Заключение Методического совета №11 от 30.06.2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | СТР. |
|--|-------------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 7 |
| 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 8 |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 17 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) | 22 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих/служащих, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по профессии среднего профессионального образования 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))», входящей в состав укрупненной группы 15.00.00 «Машиностроение», в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.
- 2.Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварки.
3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.
4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки
- 5.Выполнять сборку и подготовку элемента конструкций под сварку.
- 6.Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкций под сварку.
- 7.Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный)подогрев металла.
- 8.Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.
- 9.Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварки.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, профессиональной подготовке, повышении квалификации в области 150000 «Машиностроение» по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом - Газосварщик»

Наличие основного общего образования или среднего (полного) общего образования.

Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

- выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;
- выполнения сборки элементов конструкции (изделии, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;
- выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках;
- эксплуатации 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;

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

всего – 354 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 354 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 236 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 118 часов;

учебной практики – 68 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Подготовительно-сварочные работы**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код | Наименование результата обучения |
|----------|---|
| 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 |
| ПК1.5. | 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 документацией по сварки. |
| 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. |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики) | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | Самостоятельная работа обучающегося, часов | Практика | |
|-----------------------------------|--|--|---|--|--|----------------|---|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | Учебная, часов | Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика) |
| | | | Всего, часов | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ПК 1.1-1.8 | МДК 01. 01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование | 138 | 92 | 22 | 46 | - | - |
| | МДК 01.02. Технология производства сварных конструкций | 78 | 52 | 16 | 26 | | - |
| | МДК 01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой | 60 | 40 | 12 | 20 | | |
| | МДК 01.04. Контроль качества сварных соединений | 78 | 52 | 18 | 26 | | - |
| | Производственная практика, часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика) | | | | | | |
| | Всего: | 354 | 236 | 68 | 118 | 180 | 90 |

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i> | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ПМ 01. Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки. | | 184 | |
| МДК 01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование. | | 92 | |
| Тема 1.1. Устройство электросварочного оборудования | Содержание | 34 | |
| | 1 Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполнения работ | 2 | 1 |
| | 2 Виды электрической сварки плавлением в зависимости от источников нагрева. Классификация в зависимости от степени механизации, рода тока, полярности, типа дуги, свойств электрода, условий наблюдений за процессом сварки. | 2 | 2 |
| | 3 Свариваемость металлов и технологическая прочность. | 2 | 2 |
| | 4 Общие сведения об источниках питания. | 2 | 2 |
| | 5 Трансформаторы для ручной дуговой сварки. | 2 | 2 |
| | 6 Инверторные сварочные выпрямители | 2 | 2 |
| | 7 Источники со звеном повышенной частоты. | 2 | 2 |
| | 8 Сварочные генераторы. | 2 | 2 |
| | 9 Сварные швы: классификация (по виду сварного соединения, геометрическому очертанию шва, по положению в пространстве, по протяженности, по условиям работы), характеристика. | 2 | 2 |
| | 10 Обозначение сварных швов на чертежах в соответствии с ГОСТ. | 2 | 2 |
| | 11 Сварочная дуга: определение, физическая сущность, условия устойчивого | 2 | 2 |

| | | | | |
|---|--|--|----|---|
| | | горения. | | |
| | 12 | Способы возбуждения сварочной дуги. Виды переноса электродного металла на изделие (капельный, струйный). | 2 | 2 |
| | 13 | Электроды: классификация, маркировка, основные требования к электродам, транспортировка и хранение. Технология изготовления покрытых электродов. | 2 | 2 |
| | 14 | Покрытия электродов: назначение, классификация. Стальные покрытия электродов: классификация, ГОСТ на покрытие электроды, условные обозначения. | 2 | 2 |
| | 15 | Напряжения и деформации при сварке: классификация, причины и механизм их возникновения, связь между напряжением и деформациями. | 2 | 2 |
| | 16 | Конструкция, назначение, принцип действия. Виды трансформаторов и особенности их конструкции. | 2 | 2 |
| | 17 | Сварочные выпрямители, управляемые трансформатором. Тиристорные и транзисторные выпрямители. | 2 | 2 |
| | Лабораторные работы (<i>не предусмотрено</i>) | | - | |
| | Практические занятия | | 10 | |
| | 1 | Условные обозначения швов на чертежах | 2 | |
| | 2 | Стальные покрытые электроды | 2 | |
| | 3 | Выбор режима ручной дуговой сварки | 2 | |
| | 4 | Техника выполнения швов в нижнем положении. | 2 | |
| | 5 | Техника выполнения швов в горизонтальном положении | 2 | |
| | | | | |
| Тема 1.2. Техника и технология электросварки | Содержание | | 36 | |
| | 1 | Перенос электродного металла. | 2 | 2 |
| | 2 | Направление сварки, угол наклона электрода, колебательные движения электрода. | 2 | 2 |
| | 3 | Режимы сварки. | 2 | 2 |
| | 4 | Техника сварки в нижнем положении и вертикальные швы. | 2 | 2 |
| | 5 | Горизонтальные потолочные швы. | 2 | 2 |
| | 6 | Заполнение шва по сечению и по длине. | 2 | 2 |
| | 7 | Техника сварки угловых и стыковых соединений | 2 | 2 |
| | 8 | Ручная дуговая сварка покрытыми электродами: технология, применение, достоинства и недостатки. | 2 | 2 |

| | | | | |
|--|--|---|-----------|---|
| | 9 | Общие сведения об источниках питания сварочной дуги их классификация. | 2 | 2 |
| | 10 | Свойства и характеристики источников питания. | 2 | 2 |
| | 11 | Многопостовые выпрямители | 2 | 2 |
| | 12 | Оборудование сварочного поста техника безопасности | 2 | 2 |
| | 13 | Техника безопасности при выполнении электрогазосварочных работ | 2 | 2 |
| | 14 | Газовое оборудование | 2 | 2 |
| | 15 | Устройство и основные узлы полуавтоматов. | 2 | 2 |
| | 16 | Общие сведения и классификация сварочных полуавтоматов. | 2 | 2 |
| | 17 | Коллекторные генераторы | 2 | 2 |
| | 18 | Вентильные генераторы | 2 | 2 |
| | Лабораторные работы (<i>не предусмотрено</i>) | | - | |
| | Практические занятия | | 10 | |
| | 1 | Техника выполнения швов в вертикальном положении | 2 | |
| | 2 | Техника выполнения швов в потолочном положении | 2 | |
| | 3 | «Сварочный трансформатор» | 2 | |
| | 4 | «Сварочный выпрямитель» | 2 | |
| | 5 | Сварочный преобразователь и сварочный агрегат | 2 | |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета | | | 2 | |
| МДК 01.02. Технология производства сварных конструкций. | | | 52 | |
| Тема 2.1. Технология производства машиностроительных конструкций. | | | 18 | |
| | 1 | Технологический процесс производства сварных машиностроительных конструкций | 2 | 2 |
| | 2 | Технологичность сварных конструкций | 2 | 2 |
| | 3 | Проектирование технологического процесса про ЕСТД | 2 | 2 |
| | 4 | Технология заготовительного производства | 2 | 2 |
| | 5 | Сборочное производство | 2 | 2 |
| | 6 | Составление маршрутных карт | 2 | 2 |
| | 7 | Составление карт технологического процесса | 2 | 2 |
| | 8 | Нормативные документы на изготовление конструкций | 2 | 2 |
| | 9 | Распределение технологических операций по производству процесса | 2 | 2 |

| | | | | |
|--|--|---|-----------|---|
| | Лабораторные работы (<i>не предусмотрено</i>) | | - | |
| | Практические занятия | | 8 | |
| | 1 | Сборка и сварка балочных конструкций | 2 | |
| | 2 | Сборка труб под сварку | 2 | |
| | 3 | Сварка труб с поворотом | 2 | |
| | 4 | Сварка труб без поворота | 2 | |
| Тема 2.2. Типовые сварные строительные конструкции. | Содержание | | 18 | |
| | 1 | Решетки. Фермы. Стойки, колонны | 2 | 2 |
| | 2 | Балки, листовые конструкции | 2 | 2 |
| | 3 | Арматурные сетки, сварные рамы | 2 | 2 |
| | 4 | Оболочковые конструкции поворотные | 2 | 2 |
| | 5 | Оболочковые конструкции не поворотные | 2 | 2 |
| | 6 | Приемы газовой сварки поворотных и неповоротных стыков | 2 | 2 |
| | 7 | Способы сборки и сварки секций трубопроводов | 2 | 2 |
| | 8 | Обозначение сварных швов на чертежах после предварительно расшифрованных, условных обозначений основных и вспомогательных знаков сварных швов | 2 | 2 |
| | 9 | Техника безопасности при производстве сварных конструкций | 2 | 2 |
| | Лабораторные работы (<i>не предусмотрено</i>) | | - | |
| | Практические занятия | | 8 | |
| | 1 | Сварка труб козырьком | 2 | |
| | 2 | Рулонный способ изготовления резервуаров | 2 | |
| | 3 | Параллельное включение однофазных сварочных трансформаторов | 2 | |
| 4 | Многопостовые сварочные системы | 2 | | |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | | | | |
| МДК 01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой. | | | 40 | |
| Тема 3.1. Техника | Содержание | | 14 | |

| | | | | | |
|---|--|--|---|----|--|
| выполнения подготовительных работ. | 1 | Правила подготовки изделий под сварку. | 2 | | |
| | 2 | Назначение, сущность и техника выполнения типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке. | 2 | | |
| | 3 | Средства и приемы измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности. | 2 | | |
| | 4 | Выбор сварочных материалов для производства электрогазосварочных работ | 2 | | |
| | 5 | Инструменты для проверки качества сборки | 2 | | |
| | 6 | Схемы правки листовых и профильных элементов | 2 | | |
| | 7 | Резка металла и обработка кромок | 2 | | |
| | Лабораторные работы (не предусмотрено) | | | | |
| | Практические занятия | | | 6 | |
| | 1 | Принадлежности и инструмент сварщика | 2 | | |
| | 2 | Отчистка поверхности металла под сварку | 2 | | |
| | 3 | Подготовка металла под термическую разделительную резку | 2 | | |
| | | | | | |
| | Тема 2.2. Приемы сборки изделий под сварку. | Содержание | | 14 | |
| 1 | | Виды, назначения сборочно-сварочных приспособлений, виды сварки | 2 | | |
| 2 | | Виды сварных швов, их соединений, их обозначений на чертежах | 2 | | |
| 3 | | Правила наложения прихваток | 2 | | |
| 4 | | Элементы геометрической формы подготовительных кромок под сварку и выполненного шва | 2 | | |
| 5 | | Обозначение видов и методов сварки, вспомогательные знаки для обозначения сварных швов | 2 | | |
| 6 | | Порядок наложения швов, сварка от кромки, сварка от середины шва | 2 | | |
| 7 | | Государственные стандарты на выполнение основных типов швов, конструктивных элементов и размеров | 2 | | |
| Лабораторные работы (не предусмотрено) | | | | | |
| Практические занятия | | | 4 | | |
| 1 | | Разделка кромок под сварку (односторонняя и двухсторонняя), отбортовка кромок | 2 | | |

| | | | | |
|--|--|---|-----------|--|
| | 2 | Подготовка кромок под сварку | 2 | |
| | Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета | | 2 | |
| МДК 01.04. Контроль качества сварных соединений. | | | 52 | |
| Тема 4.1.. Классификация дефектов сварки и выполнение зачистки сварных швов | Содержание | | 18 | |
| | 1 | Общие сведения и организация контроля. | 2 | |
| | 2 | Классификация дефектов по виду, форме. | 2 | |
| | 3 | Классификация дефектов по глубине залегания, причинам образования. | 2 | |
| | 4 | Влияние дефектов сварки на работоспособность конструкции. | 2 | |
| | 5 | Ручная зачистка сварных швов | 2 | |
| | 6 | Способы зачистки сварных швов и около шовной зоны | 2 | |
| | 7 | Ручная и механизированная зачистка сварных швов | 2 | |
| | 8 | Виды и устройства шлифовальных машин | 2 | |
| | 9 | Термообработка после сварки | 2 | |
| | Лабораторные работы (не предусмотрено) | | | |
| | Практические занятия | | 10 | |
| | 1 | Определение дефектов на сваренных образцах и дефектоскопических снимках | 2 | |
| | 2 | Устранение дефектов вышлифовкой | 2 | |
| | 3 | Устранение дефектов вырубкой | 2 | |
| | 4 | Определение длины трещин и их засверливание по концам | 2 | |
| | 5 | Контроль сварочных материалов | 2 | |
| Тема 4.2. Способы испытания сварных швов. | Содержание | | 16 | |
| | 1 | Радиационные методы контроля. | 2 | |
| | 2 | Правила аттестации сварщиков для допуска их к ответственной работе. | 2 | |
| | 3 | Контроль по образцам технологических проб. | 2 | |
| | 4 | Микроструктура шва и зоны термического влияния. | 2 | |
| | 5 | Методы ультразвукового контроля | 2 | |
| | 6 | Схемы измерения условных размеров дефектов | 2 | |
| | 7 | Разрушающий контроль: назначение, виды (механические, металлографические методы). | 2 | |
| | 8 | Технологические пробы. | 2 | |
| | Лабораторные работы (не предусмотрено) | | | |

| | | | | |
|--|--|--|-----------|--|
| | Практические занятия | | 8 | |
| 1 | Гидравлический контроль | | 2 | |
| 2 | Визуальный контроль измерительными инструментами | | 2 | |
| 3 | Схема радиационного контроля прошедшим излучением. | | 2 | |
| 4 | Схемы радиографического контроля. | | 2 | |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | | | | |
| Всего: | | | 92 | |
| <p>Самостоятельная работа при изучении ПМ 01. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Изучение технологической документации, подготовка к зачету, к контрольным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Примерная тематика домашних заданий - Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы(по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. - Решение практических задач по определению остатка газа в баллонах различного назначения. - Определение свариваемости стали. - Расчёт режимов сварки. - Определение механических свойств наплавленного металла по условному обозначению электродов. - Работа с учебным пособием Р.Г.Полякова «Карточки-задания по дуговой и газовой сварке». 15 Консультации -Сварные соединения и швы, -Основные сведения о сварочной дуге -Металлургические процессы при сварке. - Сварочные деформации и методы борьбы с ними. -Оборудование сварочного поста. -Оборудование для частично механизированной дуговой сварки. -Общие сведения о сварке.</p> | | | | |
| <p style="text-align: center;">Тематика домашней работы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Техника выполнения швов 2. Охрана труда и техника безопасности при подготовке газосварочного оборудования 3. Углеродистые и легированные стали 4. Охрана труда и техника безопасности при подготовке металла к сварке 5. Эффективные методы сварки 6. Деформация и напряжение при сварке 7. Общие сведения об основных видах сварки 8. Сущность основных способов сварки плавления 9. Теоретические основы сварки плавления 10. Назначение стабилизаторов. 11. Многопостовые источники питания дуги 12. Настройка источников питания дуги на заданный режим работы 13. Сборка изделий под сварку | | | | |

| | | |
|---|-------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 14. Сварка в различных пространственных положениях. 15. Сборка деталей под сварку с различными типами кромок. 16. Установка необходимого зазора при сборке. 17. Проверка точности сборки. 18. Типовые слесарные операции, их назначение. 19. Сущность, техника выполнения, применяемый инструмент и приспособления. 20. Требования безопасности труда при выполнении слесарных операций. | | |
| <p>Учебная практика. Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.Разметка и гибка изделий под сварку. 2.Резка и рубка изделий под сварку. 3.Сборка изделий под сварку и проверка точности сборки. 4.Устройство оборудования для электродуговой сварки. 5.Устройство оборудования для газовой сварки. 6.Выполнение валиков и швов в нижнем положении шва электродуговой сваркой. 7.Техника выполнения наплавки в нижнем положении шва электродуговой сваркой. 8.Однослойная сварка листового металла в нижнем положении шва. 9.Сварка пластин в нижнем положении шва с разделом кромок. 10.Сварка пластин в нижнем положении шва без разделок кромок. 11.Выполнение кольцевых швов электродуговой сваркой. 12.Сварка несложных узлов дуговой сваркой. 13.Виды контроля в процессе сварки: постоянное наблюдение за состоянием сварочной аппаратуры, приборов, режимов сварки 14.Контроль внешнего вида и размеров шва с помощью шаблонов, линеек и других приспособлений 15.Визуальный контроль качества сварки 16.Неразрушающие методы контроля сварных соединений 17.Разрушающие методы контроля сварных соединений 18.Контроль по образцам технологических проб. | <p>108</p> | |
| <p>Всего :</p> | <p>384</p> | |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Теоретические основы сварки и резки металлов», лабораторий и мастерских «Сварочная мастерская» и «Слесарная мастерская».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета **«Теоретические основы сварки и резки металлов»**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- комплект схем сварочного оборудования, моделей, схем, узлов;
- комплект плакатов по охране труда;
- компьютер.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской **«Сварочная мастерская»**

- сварочные посты,
- приточно-вытяжная вентиляция,
- наглядные пособия,
- сварочные трансформаторы,
- полуавтоматы,
- газосварочное оборудование,
- аппарат для пайки пластмассовых труб.
- защитные очки для сварки;
- защитные очки для шлифовки;
- сварочная маска
- защитные ботинки;
- средство защиты органов слуха;
- ручная шлифовальная машинка (болгарка) с защитным кожухом;
- металлическая щетка для шлифовальной машинки, подходящая ей по размеру;
- огнестойкая одежда;
- молоток для отделения шлака;
- зубило;
- разметчик;
- напильники;
- металлические щетки;
- молоток;
- универсальный шаблон сварщика;
- стальная линейка с метрической разметкой;
- прямоугольник;
- струбцины и приспособления для сборки под сварку;

-оборудование для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, частично механизированной сварки плавлением и для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской «Слесарная мастерская»

- слесарные столы;
- сверлильный станок;
- точильный станок;
- токарный станок;
- фрезерный станок;
- инструмент для слесарных работ;
- наглядные пособия;
- плакаты;
- макеты;
- инструкционные карты.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- принтер;
- сканер;
- проектор;
- программное обеспечение общего назначения;
- мультимедийный проектор;
- комплект учебно-методической документации.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную практику, которую проводить рассредоточено.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1.Сварка и резка металлов: учебное пособие для СПО/ под общей редакцией Ю.В. Казакова - М.: Издательство «Академия», 2017 - 400 с.

2.Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для СПО/ В.В. Овчинников - М., Издательство «Академия», 2018 - 224 с.

3.Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений. Практикум: учебное пособие/ В.В. Овчинников - М., Издательство «Академия», 2017 - 112 с.

4.Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений: учебное пособие для СПО/ В.В. Овчинников - М., Издательство «Академия», 2017 - 64 с.

5. Милютин В.С. Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением: учебник для СПО/ В.С. Милютин, Р.Ф. Катаев - М., Издательство «Академия», 2017 - 368 с. 20

6. Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник для СПО/ Б.Г. Маслов, Выборнов А.П. - М., Издательство «Академия», 2017 - 288 с.

7. Бернадский В.Н. Англо-русский и русско-английский словарь по сварке (основные термины): словарь/ В.Н. Бернадский, О.С. Осыка, Н.Г. Хоменко и др. - М., изд. «Интернет Инжиниринг», 2018 - 383 с.

8. Лукьянов В.Ф. Нормативная база технического регулирования в сварочном производстве: справочник / В.Ф. Лукьянов, А.Н. Жабин, А.И. Прилуцкий - М., ООО «БПМ», 2018 - 302 с.

Интернет ресурсы <http://profilgp.ru/page/svarka-angliyskiy-yazyk-> Англо-русский словарь. Сварка www.svarka.net www.weldering.com

Нормативные документы:

1. ПБ 03-273-99. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства - М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 - 17 с.

2. Руководящий документ РД 03-615-03. Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов - М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 - 22 с.

3. Руководящий документ РД 03-614-03. Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов - М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 - 61 с.

4. Руководящий документ РД 03-613-03. Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов - М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 - 34 с.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение обучающимися профессионального модуля должно проходить в условиях созданной образовательной среды в учебном заведении.

Освоению профессионального модуля должно предшествовать изучению учебных дисциплин «Основы инженерной графики», «Основы автоматизации производства», «Основы электротехники», «Основы материаловедения», «Допуски и технические измерения», «Основы экономики», «Безопасность жизнедеятельности».

Учебная практика проводится рассредоточено.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация основной профессиональной образовательной программы по профессии начального профессионального образования должна

обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю модуля «Подготовительно-сварочные работы» и профессии «Сварщик».

Мастера производственного обучения должны иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускника.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла. Преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Учебное заведение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводят преподаватели в процессе обучения. Обучение профессиональному модулю завершается промежуточной аттестацией, которую проводит экзаменационная комиссия. В состав экзаменационной комиссии входят представители работодателей.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|--|---|
| ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций | - Чтение чертежей средней сложности и сложных металлоконструкций; - Умение пользоваться справочниками для чтения чертежей. | Текущий контроль в форме контрольных работ по темам МДК. Зачет по учебной практике. |
| ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке. | -Умение пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций. | Дифференцированный зачет (экзамены). |
| ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки. | - Выполнение настройки оборудования поста для различных способов сварки; -Проверка исправности и работоспособности сварочного оборудования. | Защита лабораторных и практических работ |
| ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки. | - Подготавливать сварочные материалы для различных способов сварки ; -Проверять сварочные материалы для различных способов сварки. | Экспертная оценка точности выбора сварочных материалов |
| ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку. | -Выполнение сборки изделий под сварку; -Выполнение гибки, правки, чистки элементов под сварку. | Текущий контроль в форме контрольных работ по темам МДК. |
| ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку. | .-Выполнение контроля подготовки элементов конструкции под сварку | Экспертная оценка точности подготовки элементов конструкции под сварку |
| ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла. | -Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок -Выполнение зачистки швов после сварки | Текущий контроль в форме контрольных работ по темам МДК |
| ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных | -Выполнение зачистки швов после сварки; | Защита лабораторных и |

| | | |
|--------------------|--|--------------------|
| швов после сварки. | -Использование ручного и механизированного инструмента зачистки сварных швов и удаление поверхностных дефектов после сварки. | практических работ |
|--------------------|--|--------------------|

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|---|---|
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость в своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | - демонстрация интереса к своей профессии | Защита презентации «Значимость выбранной профессии» |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. | - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Рейтинговый контроль |
| ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. | - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области электросварочных и газосварочных работ - демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | Защита проектов «Стандартные и нестандартные ситуации и их решение» |
| ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. | - нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Оценка творческой деятельности |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | -нахождение итернет –ресурсов для профессиональной деятельности | Оценка творческой деятельности |
| ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами | - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения. -проявление ответственности за работу подчинённых. | Тестирование |

