

Департамент образования Вологодской области
Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области
«Череповецкий технологический колледж»

Рассмотрено
на заседании методической комиссии
политехнического профиля
протокол № 1 от «02» 09 2019 г.
Председатель МК /Прокопьева Т.Н./

Утверждаю
Директор БПОУ ВО «Череповецкий
технологический колледж»

Прищеп А.В.
«02» сентября 2019 г.

СОГЛАСОВАНО



Название предприятия (организации)

ДИРЕКЦИЯ
ПО РЕМОНТАМ
Центр

должность специалиста

Заместитель начальника
центра экспертной работе
Главный инженер
расшифровка подписи

подпись

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ И КОНТРОЛЬ
КАЧЕСТВА СВАРНЫХ ШВОВ ПОСЛЕ СВАРКИ

Основная профессиональная образовательная программа –
программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих

по профессии среднего профессионального образования

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

г. Череповец, 2019

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии 15.01.05 **«Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»**

Организация-разработчик: БПОУ ВО «Череповецкий технологический колледж».
город Череповец Вологодская область

Разработчики:

1. Соловьёва Елена Игоревна
2. Зайцева Светлана Валентиновна

БПОУ СПО ВО «Череповецкий технологический колледж».

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 7 |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 8 |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 16 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) | 19 |

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 образовательной программы ПК РС в соответствии с ФГОС по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))** в части освоения следующего вида деятельности: **Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль качества сварных швов после сварки** и соответствующих профессиональных компетенций(ПК):

ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

ПК1.2.Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.

ПК1.3.Проверять оснащённость, 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.

ПК1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев 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.

1.2. Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения модуля:

В результате освоения профессионального модуля обучающийся 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;

- Эксплуатирование оборудования для сварки;

выполнения предварительного, сопутствующего
(межслойного) подогрева свариваемых кромок;

- выполнения зачистки швов после сварки;
- использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;
- определение 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 программы профессионального модуля:

всего – 208 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 302 часов, включая: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 208 часов;

самостоятельной работы обучающегося -94 часа;

учебной практики – 180 часов.

Производственной практики-108 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД)

«Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль качества сварных швов после сварки», в том числе профессиональными (ПК) и общими компетенциями(ОК):

| Код | Наименование результата обучения |
|----------|--|
| П К 1.1. | Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций. |
| П К 1.2. | Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке. |
| П К 1.3. | Проверять оснащённость, работоспособность, исправность Ии осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки. |
| П К 1.4. | Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки. |
| П К 1.5. | Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку. |
| П К 1.6. | Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку. |
| П К 1.7. | Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла. |
| П К 1.8. | Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки. |
| П К 1.9. | Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей 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

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| МДК.01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование | | 84 | |
| Раздел 1 ПМ 01. Основы технологии сварки | | 20 | |
| | Содержание: | | |
| | 1 Квалификационная характеристика профессии, классификация способов сварки. | 2 | 1 |
| | Практическая работа №1 «Определить по рисункам основные элементы различных видов сварки» | 2 | 1 |
| | 2 Сварочная дуга и её технологические свойства | 2 | |
| | Практическая работа №2 «Определить по схеме конструктивные особенности сварочных дуг дать краткую характеристику» | | |
| | 3 Магнитное дутьё при сварке, основные причины. | 2 | |
| | Практическая работа №3 «По рисункам определить причины магнитного дутья и описать меры борьбы» | 2 | |
| | 4 Основы металлургических процессов при сварке. | 2 | 2 |
| | Практическая работа №4 «Определить способы борьбы с вредными примесями и газами в сварочной ванне» | 2 | 2 |

| | | | | |
|--|---|--|----|---|
| | 5 | Технологическая прочность и свариваемость металлов. | 2 | 2 |
| | 6 | Сварочные напряжения и деформации | 2 | |
| | Практическая работа №5 «На выданных образцах (макетах) продукции определить деформации и назвать их причины и способы устранения» | | 2 | |
| МДК.01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование | | | 56 | |
| Раздел 2. Сварочное оборудование | Содержание: | | | |
| | 1 | Общие сведения об оборудовании сварочного поста. Источники питания, их классификация. | 3 | 1 |
| | 2 | Сварочные трансформаторы. Назначение, устройство, принцип действия. | 3 | 1 |
| | 3 | Практическая работа №6 «Определить основные узлы сварочных трансформаторов различной конструкции, принцип их работы, настройка режимов сварки» | 2 | 2 |
| | 4 | Практическая работа №7 «Рассчитать сечение сварочных проводов для заданных параметров сварки, подобрать светофильтры» | 2 | 1 |
| | 5 | Условные обозначение источников питания. Технические характеристики. | 3 | 2 |
| | 6 | Практическая работа №8 «Расшифровать марки источников питания. Составить техническую характеристику по образцам» | 2 | 2 |
| | 7 | Однопостовые сварочные выпрямители. Устройство управляемых и неуправляемых выпрямителей. | 3 | 2 |
| | 8 | Практическая работа №9 «Определить основные узлы управляемых сварочных выпрямителей, принцип их работы, настройка режимов сварки» | 2 | 2 |
| | 9 | Практическая работа №10 «Установить и подключить к работе прямую и обратную полярность на выпрямителях, настроить режимы» | 2 | 2 |
| | 10 | Практическая работа №11 «Определить основные узлы тиристорных сварочных выпрямителей, принцип их работы, настройка режимов сварки». | 2 | 2 |
| | 11 | Инверторные сварочные выпрямители. Назначение, конструктивные особенности. | 2 | 2 |

| | | | | |
|--|----|---|---|---|
| | 12 | Практическая работа №12 «Определить основные узлы инверторных сварочных выпрямителей, принцип их работы, настройка режимов сварки». | 2 | 2 |
| | 13 | Многопостовые сварочные выпрямители. Устройство, электрическая схема. | 3 | 2 |
| | 14 | Практическая работа №13 «Определить основные узлы многопостовых сварочных выпрямителей, принцип их работы, настройка режимов сварки». | 2 | 2 |
| | 15 | Практическая работа №14 «Определить основные узлы балластных реостатов, подключение их к работе, ступенчатое регулирование силы тока». | 2 | 2 |
| | 16 | Сварочные генераторы. Назначение, конструктивные особенности. | 3 | 3 |
| | 17 | Практическая работа №15 «Определить основные узлы сварочных генераторов, принцип их работы, настройка режимов сварки». | 2 | 3 |
| | 18 | Сварочные преобразователи. Устройство, принцип действия. | 2 | 3 |
| | 19 | Специализированные источники питания. Их назначение, конструктивные особенности. | 2 | 3 |
| | 20 | Практическая работа №16 «Определить специальные функции специализированных источников питания для сварки плавящимся электродом по схемам и в лаборатории». | 2 | 2 |
| | 21 | Практическая работа №17 «Рассчитать количество сварочных постов для подключения к сварочным выпрямителям по заданным параметрам». | 2 | 2 |
| | 22 | Практическая работа №18 «Рассчитать ток короткого замыкания и сварочный ток для заданных источников питания». | 2 | 2 |
| | 23 | Практическая работа №19 «Рассчитать допустимое значение сварочного тока и напряжения для заданных источников питания». | 2 | 3 |
| | 24 | Практическая работа №20 «Подобрать сварочные провода, источник питания, режимы сварки по заданным параметрам». | 2 | 2 |
| | 25 | Контрольная работа | 2 | |

| | | | |
|---|--------------------|---|----------|
| Самостоятельная работа при изучении разделов «Раздел 1 ПМ 01. Основы технологии сварки. «Сварочное оборудование». 1. Изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. 2. Выполнение домашних заданий по разделу профессионального модуля. 3. Подготовка наглядных пособий, создание мультимедийных презентаций, альбомов с фотографиями и описаниями технологического процесса по разделу профессионального модуля (вид задания определяется преподавателем). | | 36 | 3 |
| Примерная тематика домашних заданий 1. Выполнение домашних заданий: - Домашняя работа: составить обобщающую таблицу по основам технологии сварки., „сварочное оборудование Индивидуальное домашнее задание: составить презентацию по основам технологии сварки,«сварочное оборудование - Домашняя работа: составить обобщающую таблицу основ технологии сварки, «сварочное оборудование - Индивидуальное домашнее задание: составить презентацию основ технологии сварки, «сварочное оборудование 2. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. | | | |
| Учебная практика по подготовке сварочного оборудования к сварке Виды работ: – Организация рабочего места при выполнении работ по подготовке. сварочного оборудования – Соблюдение ТБ при выполнении работ по подготовке сварочного оборудования – Организация рабочего места при выполнении подготовительных работ сварочного оборудования – Знакомство и рассмотрение, сварочного оборудования их конструктивные особенности, – Подготовка сварочного оборудования к работе – Выбор режимов сварки, способы зажигания дуги и поддержание стабильного горения. – Отработка различных режимов сварки. – Сварка несложных узлов и конструкций. | | 144 | 2 |
| МДК 01.02. Технология производства сварных конструкций | | | |
| Раздел 3. Технологичность сварных конструкций | | 60 | |
| Тема 3.1 Принципы технологической классификации сварных конструкций. | Содержание: | | 2 |
| | 1 | Принципы технологической классификации сварных конструкций. | 2 |
| | | Технологичность сварных конструкций. | 2 |
| | 2 | Технология изготовления сварных конструкций. | 2 |

| | | | | |
|--|----|---|-----------|---|
| | 3 | Технология заготовительного производства при производстве сварных конструкций. | 2 | 2 |
| | 4 | Технология сборочного производства при производстве сварных конструкций. | 2 | 2 |
| | 5 | Технология сварочного производства при производстве сварных конструкций. | 2 | 2 |
| | 6 | Практическая работа №1 «Описать алгоритм сборо-сварочного производства при изготовлении сварных конструкций». | 2 | 2 |
| | 7 | Практическая работа №2 «Описать основные принципы изготовления сварных решетчатых конструкций». | 2 | 2 |
| | 8 | Технологичность сварных конструкций. | 4 | 3 |
| | 9 | Практическая работа №3. «Описать основные принципы изготовления сварных балочных конструкций». | 2 | 2 |
| | 10 | Практическая работа №4. «Описать основные принципы изготовления сварных оболочковых конструкций». | 2 | 3 |
| | 11 | Практическая работа №5. «Описать основные принципы изготовления сварных корпусных конструкций». | 4 | 2 |
| | 12 | Практическая работа №6. «Описать основные принципы изготовления сварных деталей машин и механизмов». | 2 | 3 |
| Технология изготовления сварных конструкций. | | | 28 | 2 |
| Тема 3.2Технология изготовления сварных конструкций | 13 | Технология изготовления решетчатых металлоконструкций. | 2 | 2 |
| | 14 | Технология изготовления балочных металлоконструкций. | 2 | 3 |
| | 15 | Технология изготовления оболочковых металлоконструкций. | 3 | 3 |
| | 16 | Технология изготовления корпусных металлоконструкций. | 3 | 2 |
| | 17 | Практическая работа №7 «По чертежу составить технологический процесс изготовления решетчатой конструкции». | 4 | 2 |
| | 18 | Практическая работа №8 «По чертежу составить технологический процесс изготовления корпусной конструкции». | 4 | 2 |
| | 19 | Практическая работа №9 «По чертежу составить технологический процесс изготовления оболочкового изделия». | 2 | 2 |
| | 20 | Практическая работа №10 «По чертежу составить технологический процесс изготовления сварных деталей машин и механизмов». | 2 | 3 |
| | 21 | Практическая работа №11 «По чертежу составить технологический процесс изготовления балочной конструкции». | 2 | 3 |
| | 22 | Практическая работа №9 «По чертежу составить технологический процесс изготовления оболочкового изделия». | 2 | |
| Дифференцированный зачёт | | | 2 | |
| Самостоятельная работа при изучении раздела «Технология производства сварных конструкций» | | | 24 | |

| | | | | |
|---|--|--|-----------|---|
| 1. Изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. 2. Выполнение домашних заданий по разделу профессионального модуля. 3. Подготовка наглядных пособий, создание мультимедийных презентаций, альбомов с фотографиями и описаниями технологического процесса по разделу профессионального модуля (вид задания определяется преподавателем). | | | | |
| Примерная тематика домашних заданий <i>1. Выполнение домашних заданий:</i> - Домашняя работа: составить обобщающую таблицу по технологии производства сварных конструкций - Домашняя работа: составить обобщающую таблицу по основным видам сборочно, сварочных приспособлений. - Домашняя работа: составить обобщающую таблицу по основным методам контроля точности сборки. - Индивидуальное домашнее задание: составить презентацию по основным режимам сварки. - Индивидуальное домашнее задание: составить презентацию по основным видам технологии производства сварных конструкций сборочно, сварочных приспособлений. - Индивидуальное домашнее задание: составить презентацию по основным методам контроля точности сборки. 2. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. | | | | |
| Учебная производственная практика | | | 36 | |
| Производственная практика по выполнению технологических приемов сборки изделий под сварку (по профилю специальности). Виды работ: - Организация рабочего места при выполнении технологических приемов сборки сварных конструкций под сварку. - Соблюдение ТБ при выполнении технологических приемов сборки сварных конструкций под сварку. - Подготовка сварочного оборудования к работе. - Выбор режимов сварки, способы зажигания дуги и поддержание стабильного горения. - Отработка различных режимов сварки. - Сборка и проверка точности сборки изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях и прихватками. - Сварка несложных узлов и конструкций. | | | 36 | 3 |
| МДК01.03 | | | 36 | |
| Подготовительные и сборочные операции перед сваркой | | | | |
| Раздел 4 | | | | |
| Подготовительные | | | | |

| | | | | |
|---|-----------|--|---|--|
| операции перед сваркой | | | | |
| | | Содержание: | | |
| | 1 | Общие сведения о методах и способах сварки. | 2 | |
| | 2 | Практическая работа №1 «Определить по схемам основные элементы различных видов сварки» | 2 | |
| | 3 | Общие сведения о типах сварных соединений и типах сварных швов | 2 | |
| | 4 | Практическая работа №2 «Определить по рисункам типы сварных соединений, дать краткую характеристику» | 2 | |
| | 5 | Практическая работа №3 «Определить по рисункам типы сварных швов, дать краткую характеристику» | 2 | |
| | 6 | Общие сведения о типовых слесарных операциях при подготовке металла к сварке | 2 | |
| | 7 | Практическая работа №4 «Произвести разметку листового проката, (деталей) по заданным параметрам» | 2 | |
| | 8 | Основные типы, конструктивные элементы разделки кромок. Правила подготовки кромок. | 2 | |
| | 9 | Практическая работа №5 «Определить по схемам конструктивные элементы подготовленных кромок» | 2 | |
| | 10 | Ознакомление с ГОСТ на сварку, условные знаки на сборку и сварку. Обозначение сварных соединений на чертеже. | 1 | |
| Сборочные операции перед сваркой | | | | |
| | | Практическая работа №6 «Расшифровать условное обозначение знаков при сборке и сварке» | 2 | |
| | | Общие сведения о сборке деталей на прихватки и в приспособлениях. Виды и назначение сборочных приспособлений. | 2 | |
| | | Практическая работа №7 «На выданных образцах (макетах) продукции определить порядок сборки изделия, составить маршрутный лист» | 2 | |
| | | Практическая работа №8 «Из предложенных образцов приспособлений выбрать для заданного изделия, обосновать выбор» | 2 | |
| | | Практическая работа №9 «Для выданных образцов (макетов) продукции подобрать приспособления для сборки. | 2 | |
| | | Практическая работа №10 «Составить таблицу и определить назначение универсальных переносных приспособлений при сборке» | 2 | |

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| | | Практическая работа №11 «Составить таблицу и определить назначение универсальных и специальных сборочных приспособлений» | 2 | |
| | | Практическая работа №12 «На выданных образцах при помощи шаблонов и щупов определить правильность сборки, ответ обосновать» | 2 | |
| | | Дифференцированный зачёт по МДК01.03. | 1 | |
| | | Самостоятельная работа при изучении раздела «Подготовительные и сборочные операции перед сваркой» Типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке», «Подготовительные работы для сварки и резки». 1. Изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. 2. Выполнение домашних заданий по разделу профессионального модуля. 3. Подготовка наглядных пособий, создание мультимедийных презентаций, альбомов с фотографиями и описаниями технологического процесса по разделу профессионального модуля (вид задания определяется преподавателем). Сборка и точность сборки изделий под сварку» 4. Изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. 5. Выполнение домашних заданий по разделу профессионального модуля. 6. Подготовка наглядных пособий, создание мультимедийных презентаций, альбомов с фотографиями и описаниями технологического процесса по разделу профессионального модуля (вид задания определяется преподавателем). | | |
| | | Примерная тематика домашних заданий 1. Выполнение домашних заданий: - Домашняя работа: составить обобщающую таблицу по основным слесарным операциям при подготовке металла под сварку (разметка, опилование, правка, гибка, рубка, резка, приемы выполнения, рабочий и измерительный инструмент). - Индивидуальное домашнее задание: составить презентацию по основным слесарным операциям при подготовке металла под сварку (разметка, опилование, правка, гибка, рубка, резка, приемы выполнения, рабочий и измерительный инструмент). - Домашняя работа: составить обобщающую таблицу по видам сварных швов и соединений. - Индивидуальное домашнее задание: составить презентацию по видам сварных швов и | | |

| | | | | |
|---|----------|--|-----------|--|
| | | соединений. 2. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. | | |
| | | Учебная практика по подготовке металла к сварке Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> – Организация рабочего места при выполнении работ по подготовке металла к сварке. – Соблюдение ТБ при выполнении работ по подготовке металла к сварке. – Организация рабочего места при выполнении подготовительных работ для сварки и резки металла. – Соблюдение ТБ при выполнении подготовительных работ для сварки и резки металла. – Знакомство и рассмотрение газовых баллонов, их конструктивные особенности, цвета окраски. – Подготовка газовых баллонов к работе – Выбор режимов сварки, способы зажигания дуги и поддержание стабильного горения. – Отработка различных режимов сварки. Сварка несложных узлов и конструкций. | | |
| МДК 01.04 Контроль качества сварных соединений | | | 36 | |
| Раздел 5 Дефекты сварных швов и соединений. 4 семестр. | 1 | Основные требования контроля к сварным швам и соединениям. | 3 | |
| | 2 | Принципы классификации дефектов. | 3 | |
| | 3 | Причины возникновения дефектов и меры их предупреждения. | 2 | |
| | 4 | Практическая работа №1 «Описать контроль качества сварочных материалов» | 2 | |
| | 5 | Практическая работа №2 «Определить по рисункам дефекты сварных швов. Определить причины их возникновения». | 2 | |
| | 6 | Практическая работа №3 «На выданных образцах продукции определить качество сварных швов. Определить имеющие дефекты и их причины» | 2 | |
| | 7 | Практическая работа №4 «Описать алгоритм удаления и заварки трещины». | 2 | |
| | | 5 семестр. Методы контроля качества сварных соединений. | | |
| | 8 | Классификация видов контроля качества. | 3 | |
| | 9 | Методы испытаний сварных соединений. Механический, металлографический, хим.анализ. | 2 | |

| | | | | |
|--|-----------|--|----------|--|
| | 10 | Технология визуального и измерительного контроля качества. | 2 | |
| | 11 | Технология радиационного метода контроля качества, ультразвукового контроля сварных швов. | 3 | |
| | 12 | Технология магнитных методов контроля качества, капиллярных, течеисканием. | 2 | |
| | 13 | Практическая работа №5 «Описание контроля заготовительного производства, сварочного оборудования, технологии сварки» | 2 | |
| | 14 | Практическая работа №6 «Описать методику определения местонахождения дефектов радиационными способами» | 2 | |
| | 15 | Практическая работа №7 «Описать методику определения местонахождения дефектов капиллярными способами». | 2 | |
| | | Дифференцированный зачёт | 2 | |
| | | Самостоятельная работа при изучении раздела «Контроль качества сварных соединений» | | |
| | | Самостоятельная работа при изучении ПМ 01. 1. Изучение нормативной документации. 2. Выполнение домашних заданий по разделу профессионального модуля. | | |
| | | Примерная тематика домашних заданий по ПМ 01. <i>1. Выполнение домашних заданий:</i> – Домашняя работа: заполнить таблицу «Виды дефектов и причины их возникновения» – Индивидуальное домашнее задание: подготовить презентацию по теме «Виды дефектов и причины их возникновения» – Домашняя работа: заполнить таблицу «Влияние дефектов на снижение прочности сварных соединений» – Индивидуальное домашнее задание: подготовить презентацию по теме «Влияние дефектов на снижение прочности сварных соединений» – Домашняя работа: заполнить таблицу «Системы качества продукции» – Индивидуальное домашнее задание: подготовить презентацию по теме «Виды и категории стандартов». «Общие сведения о стандартизации». «Общие сведения о сертификации». – Домашняя работа: составить глоссарий по основным понятиям менеджмента качества. – Домашняя работа: заполнить таблицу «Способы оценки качества продукции с учетом вида брака». – Домашняя работа: заполнить таблицу «Неразрушающие виды контроля качества швов и сварных соединений». | | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – Индивидуальное домашнее задание: подготовить презентацию по теме «Неразрушающие виды контроля качества швов и сварных соединений». <p>2. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя</p> | | |
| | | <p>Учебная практика по дефектации и контролю качества сварных швов и соединений.</p> <p><u>Виды работ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с нормативно-технической документацией; – анализирование сертификатов и стандартов качества на метизную продукцию; – организация рабочего места при определении причин дефектов сварочных швов и соединений. – соблюдение ТБ при определении причин дефектов сварочных швов и соединений – проектирование технологического процесса по подготовке исходного сырья к технологическим процессам сварки изделий с учетом нормативно-технической документации. | | |
| | | <p>Производственная практика по по дефектации и контролю качества сварных швов и соединений.</p> <p><u>Виды работ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение зачистки швов после сварки; – определение причин дефектов сварочных швов и соединений; – предупреждение и устранение различных видов дефектов в сварных швах; – выполнение горячей правки сложных конструкций. – организация рабочего места при определении причин дефектов сварочных швов и соединений. – соблюдение ТБ при определении причин дефектов сварочных швов и соединений | | |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально- техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: технологических основ сварки и резки металлов, лаборатории электротехники и сварочного оборудования, лаборатории испытания материалов и контроля качества сварных соединений, мастерских слесарной, сборочной и сварочной для сварки металлов.

Кабинет технологических основ сварки и резки металлов:

- 30 посадочных мест;
- комплект учебно - методической документации;
- плакаты;
- наглядные пособия.

Оборудование учебных слесарных мастерских:

- 16 рабочих мест;
- 2 заточных станка;
- комплект учебно-методической документации;
- 5 сверлильных станков;
- Разметочная плита;
- Гибочный станок;
- Комплект плакатов;
- кондукторы и приспособления для сборки различных деталей и узлов.

Оборудование мастерской сварочной для сварки металлов:

- 2 св.инвертор ASE A -250;
- 4 св. выпрямитель ВД -500;
- 14 св.трансформаторов типа ТД-306.
- 14 балластных реостатов.
- Сварочный агрегат.
- 14 столов сварщика с вытяжной вентиляцией;
- 2 св.полуавтомата КИТ - 205 и КИТ -305; фирмы Мастер.
- установка дуговой резки, установка кислородной резки;
- сверлильный станок;
- заточной станок;
- проектор;
- демонстрационный стол мастера;
- св.инвертор Prestige 171,175 и 210;

Оборудование лаборатории сварочного оборудования:

- 30 посадочных мест;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект дидактических материалов;
- наглядные пособия;

Технические средства обучения:

- компьютер;
- экран, проектор, комплект электронных плакатов.

4.2. Информационное обеспечения обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Галушкина В. Н. Технология производства сварных конструкций. М.: Изд. центр Академия, 2014.-192с.
2. Овчинников В. В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений. - М.: Изд. центр Академия, 2013.-224с.
3. Овчинников В. В. Контроль качества сварных соединений. - М.: Изд. центр Академия, 2013.-208с.
4. Овчинников В. В. Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах. - М.: Изд. центр Академия, 2013.- 214с.
5. Чернышов Г. Г. Сварочное дело. Сварка и резка металла. - М.: Изд. центр Академия, 2013.-496с.
6. Чернышов Г. Г. Основы теории сварки и резки металлов. - М.: Изд. центр Академия, 2015.-312с.

Дополнительные источники:

1. Геворкян В. Г. Основы сварочного дела. - М.: Высш ая школа, 1991.- 239с.
2. Колганов Л.А. Сварочное производство. Учебное пособие -Ростов н/Д: «Феникс», 2002.-512с.

Интернет-ресурсы:

1. [www. o svarke.com/](http://www.o.svarke.com/)
2. www.svarpraktic.ru/

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к учебной практике является освоение теоретического материала в рамках профессионального модуля «Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки».

Обязательным условием реализации профессионального модуля «Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки» является предварительное (или параллельное) освоение дисциплин общепрофессионального учебного цикла: ОП 01 «Основы инженерной графики», ОП 04 «Основы материаловедения», ОП 05 «Допуски и технические измерения».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса.

Реализация образовательной программы должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля.

Мастера производственного обучения должны иметь квалификацию на 1-2 разряда выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1 -го раза в 3 года.

Преподаватели, мастера производственного обучения, ведущие образовательную деятельность, должны регулярно, не менее 1 раза в 3 года, повышать свою квалификацию по профилю преподаваемой дисциплины или программы практического обучения, на курсах повышения квалификации или переподготовки, на профильных предприятиях.

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

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля включает текущий и промежуточный контроль.

Формы и методы текущего контроля и промежуточной аттестации по профессиональному модулю доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала учебного года.

Текущий контроль индивидуальных образовательных достижений - демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков проводится преподавателем в процессе обучения и осуществляется в виде практических работ, устных и письменных опросов.

Обучение по профессиональному модулю завершается промежуточной аттестацией в форме комплексного экзамена, включающего контроль знаний, контроль выполнения практических и производственных заданий. Промежуточную аттестацию проводит экзаменационная комиссия, в состав которой могут входить представители общественных организаций обучающихся и объединений работодателей. Положительная оценка по профессиональному модулю ставится в случае, если обучающийся продемонстрировал овладение соответствующими профессиональными компетенциями, т.е. показал достаточную готовность к реализации основного вида профессиональной деятельности.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации преподавателем создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки (таблицы).

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основны е показатели оценки результата | Ф орм ы и методы контроля и оценки |
|---|---|--|
| ПК1.1Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций. | Чтение чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций. | Оценка устного опроса. Оценка прохождения учебной практики. Оценка квалификационной работы по освоению |

| | | |
|---|--|---|
| | | компетенции. |
| ПК 1.2 Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке. | Чтение конструкторской документации на свариваемую конструкцию. Умение пользоваться нормативно-технической документацией, регламентирующей выбор сварочных материалов, сборку, сварку и требования к контролю качества конкретных деталей и узлов. Чтение производственно-технологической документации в виде технологических инструкций по сварке и карт технологического процесса сварки, регламентирующих применяемые сварочные материалы, порядок и способы сборки, технологические требования к сварке и контролю качества конкретных деталей и узлов. | Оценка устного опроса. Оценка прохождения учебной практики. Оценка квалификационной работы по освоению компетенции. |
| ПК1.3 Проверять оснащённость, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки. | Организация рабочего места. Соблюдение требований безопасности труда Знание оснащённости и проверка оснащённости сварочного поста. Проверка работоспособности и | Оценка устного опроса. Оценка прохождения учебной практики. Оценка квалификационной работы по освоению |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>исправности оборудования поста.</p> <p>Проверка наличия заземления сварочного поста.</p> <p>Настройка сварочного и вспомогательного оборудования для различных способов сварки согласно требованиям инструкций по эксплуатации и технологических карт сварки.</p> | компетенции. |
| <p>ПК 1.4 Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.</p> | <p>Подбор сварочных материалов.</p> <p>Проверка сварочных материалов.</p> | <p>Оценка устного опроса.</p> <p>Оценка прохождения учебной практики.</p> <p>Оценка квалификационной работы по освоению компетенции.</p> |
| <p>ПК 1.5 Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции подварку.</p> | <p>Организация рабочего места.</p> <p>Соблюдение требований безопасности труда.</p> <p>Подбор инструмента и оборудования.</p> <p>Выполнение сборки и подготовки элементов средней сложности и сложных сварных конструкции с применением сборочных приспособлений.</p> <p>Выполнение сборки и подготовки элементов средней сложности и сложных сварных конструкции на</p> | <p>Оценка устного опроса.</p> <p>Оценка защиты практических работ.</p> <p>Оценка самостоятельной работы студента.</p> <p>Оценка прохождения учебной практики.</p> <p>Оценка квалификационной работы по освоению компетенции.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | прихватках. | |
| ПК 1.6 Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку. | <p>Применение ручного и механизированного инструмента для зачистки поверхностей под сварку, выполнение типовых слесарных операций, применяемые при подготовке деталей перед варкой.</p> <p>Применение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации при сварке.</p> | <p>Оценка устного опроса.</p> <p>Оценка защиты практических работ.</p> <p>Оценка самостоятельной работы студента.</p> <p>Оценка прохождения учебной практики.</p> <p>Оценка квалификационной работы по освоению компетенции.</p> |
| ПК1.7 Выполнять предварительный,сопутствующий (межслойный) подогрев | технологической документации по сварке. | <p>Оценка устного опроса.</p> <p>Оценка прохождения учебной и практики</p> <p>Оценка квалификационной работы по освоению компетенции.</p> |
| ПК 1.8 Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки | <p>Подбор инструмента и оборудования.</p> <p>Устранение поверхностных дефектов в сварных швах без последующей заварки, путём зачистки.</p> <p>Удаление поверхностных дефектов в сварных швах после сварки, с подготовкой мест удаления дефектов под последующую заварку.</p> | |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>Оценка устного опроса. Оценка защиты практических работ. Оценка самостоятельной работы студента. Оценка прохождения учебной и практики.</p> <p>Оценка квалификационной работы по освоению компетенции.</p> |
| ПК 1.9 Проводить контроль сварных соединений на | <p>Подбор инструмента и оборудования Контроль с применением измерительного инструмента сваренных различными способами сварки деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Контроль с применением измерительного инструмента сваренных различными способами сварки деталей на наличие поверхностных дефектов и соответствие их размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Организация рабочего места Соблюдение требований безопасности труда</p> | <p>Оценка устного опроса.</p> <p>Оценка защиты Практических работ.</p> |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированности профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений

| Результаты общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|--|
| ОК1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявляет к ней устойчивый интерес. | Демонстрация интереса к будущей профессии через: - Повышение качества обучения; - участие в конкурсах профессиональной направленности; - создание портфолио. | Мониторинг результатов обучения. Анализ портфолио. |
| ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из целей и способов. Ее достижения, определенных руководителем. | Способность самостоятельно организовывать свою учебно-поисковую деятельность. Выполнение графика учебного процесса. | Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Мониторинг своевременного выполнения этапов учебного процесса и результатов обучения. |
| ОК3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. | Анализ производственных ситуаций. | Наблюдение за обучающимися на занятии |
| ОК4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. | Количество используемых источников информации при выполнении творческих работ. | Анализ работ обучающихся, портфолио. |
| ОК5. Использовать информационно- | Эффективное использование компьютера, прикладных программ. | Интерпретация результатов наблюдения за |

| | | |
|---|--|--|
| коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | | деятельностью обучающегося: не владеет; владеет неуверенно; уверенный пользователь; непрофессиональный программист. |
| ОК6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством. | - Умение работать в группе. Участие в групповой работе. | Наблюдение за ролью обучающихся в группе; портфолио |

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|----------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 - 100 | 5 | отлично |
| 80 - 89 | 4 | хорошо |
| 70 - 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | не удовлетворительно |

На этапе промежуточной аттестации качественная оценка индивидуальных образовательных достижений определяется преподавателем как интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций в результате освоения профессионального модуля.