

Министерство образования Красноярского края
Краевое государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Канский техникум отраслевых технологий и сельского хозяйства»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных
швов после сварки

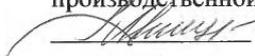
профессии

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки
(наплавки)

г. Канск, 2022 г.

РАССМОТРЕНА
Методической комиссией
«Строительного профиля»
Председатель методической комиссии
 Т.Н.Скопцова
« 27 » июня 2022 г.

Разработана на основе федерального
государственного образовательного
стандарта по профессии
15.01.05 Сварщик (ручной и частично
механизированной сварки (наплавки))

УТВЕРЖДЕНА
Заместитель директора по учебно-
производственной работе
 Р.А. Менжитский
« 23 » июня 2022 г.

РАЗРАБОТАНА мастером производственного обучения Л.И. Чубыкиной

СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. |
|--|------|
| 1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля | 4 |
| 2. Результаты освоения профессионального модуля | 11 |
| 3. Структура и содержание профессионального модуля | 12 |
| 4. Условия реализации профессионального модуля. | 29 |
| 5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида деятельности) | 34 |

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 является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), входящей в состав укрупненной группы профессий 15.00.00 Машиностроение в части освоения основного вида деятельности - проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки и соответствующих профессиональных компетенций:

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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, программ повышения квалификации и переподготовки и профессиональной подготовке по профессиям:

Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе;

Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом;

Электросварщик частично механизированной сварки плавлением;

Сварщик газовой сварки.

Уровень образования – основное общее. Стаж работы – не требуется

1.2. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в профессиональный цикл

1.3. В таблице представлены междисциплинарные связи, направленные на формирование компетентностей:

| Предшествующие дисциплины и МДК | Сопутствующие дисциплины и МДК | Последующие дисциплины и МДК |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| ОП.05 Допуски и технические измерения | ОП.04 Основы материаловедения | ОП.06 Основы экономики |
| ОП.01 Основы инженерной графики | ОП. 07 Безопасность жизнедеятельности | ОП. 08 Технический английский язык |
| ОП.03 Основы электротехники | | МДК.02.01 Техника и технология ручной |

| | | |
|--|--|--|
| | | дуговой сварки (наплавки, резки) м покрытыми электродами |
| | | ПМ.04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавление |
| | | ФК.00 Физическая культура |

1.4. Требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения профессионального модуля 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.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего -741 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки студентов - 309 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студентов - 206 часов;

самостоятельной работы студентов -103 часов;

учебной и производственной практики - 432 часа.

1.5. Использование объема времени, отведенного на вариативную часть циклов ОПОП:

| № п/п | Дополнительные знания, умения | Номер и наименование темы | Кол-во часов | Обоснование включения в рабочую программу |
|-------|--|--|--------------|--|
| 1. | Правильно выполнять последовательность сборки и сварки сложных металлоконструк | МДК.01.02 Технология производства сварных конструкций | 46 | В целях внедрения международных стандартов подготовки высококвалифицированных рабочих кадров с учетом передового опыта |

| | | | | |
|--|--|---|-----------|--|
| | <p>ций из низколегированных сталей</p> | <p>Практика производственная. Выполнение комплексной работы по улучшению технологичности изготовления ферм, колонн.</p> <p>Тема 1. Технология изготовления сложных ферм.</p> <p>Тема 2. Технология изготовления сложных колонн.</p> <p>Практика учебная. Тема 1. Чтение документации изготовления сложных ферм, колонн.</p> | | <p>движения WSI, компетенций WSR «Сварочные технологии», ПС «Сварщик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013г. №701н, а также интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности, обусловленных требованиями к компетенции WSR «Сварочные технологии».</p> |
| | | <p>Всего:</p> | <p>46</p> | |

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение студентами видом деятельности **проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки**, 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. |
| 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. |
| 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 ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | | | Практика | |
|-----------------------------------|--|-------------|---|--|---|--|---|----------------|------------------------|
| | | | Обязательные аудиторные учебные занятия | | | внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа | | учебная, часов | производственная часов |
| | | | всего, часов | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч., курсовая проект (работа), часов | всего, часов | в т.ч., курсовой проект (работа), часов | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 1.3;ПК 1.4. | Раздел 1. Подготовительные сварочные работы | 126 | 44 | 16 | - | 22 | - | 60 | - |
| ПК 1.1. ПК 1.2 | Раздел 2. Сборочно - сварочные работы | 126 | 44 | 22 | - | 22 | - | 60 | - |
| ПК 1.3, ПК 1.5 | Раздел 3. Проверка качества сварных швов | 84 | 40 | 24 | - | 20 | - | 24 | - |
| ПК 1.6; ПК 1.7; ПК1.8;ПК1.9 | Раздел 4. Изготовление сварных конструкций | 189 | 78 | 51 | - | 39 | - | 72 | - |
| | Производственная практика, часов | 216 | | | | | | | 216 |
| | Всего: | 741 | 206 | 113 | - | 103 | - | 216 | 216 |

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Уровень освоения | Сфера компетен | |
|---|---|--|------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Раздел 1. Подготовительные сварочные работы | В ходе освоения раздела студент должен: иметь практический опыт: эксплуатирования оборудования для сварки; уметь: проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки; знать: основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения); классификацию и общие представления о методах и способах сварки; влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва; 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. | 126 | | ПК 1.3;ПК 1.4. ОК1.; ОК2; ОК3; ОК4; ОК5; ОК6 | |
| МДК.01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование. | | 66 | | | |
| Тема 1.1. Охрана труда при электросварочных работах | Содержание | | 3 | ПК 1.3 ОК1.; ОК2; ОК3; ОК4; ОК5; ОК6 | |
| | 1 | Введение | | | 2 |
| | 2 | Правила электробезопасности. Правила пожарной безопасности. | | | 2 |
| | 3 | Правила безопасности при выполнении сварочных работ. | | | 2 |
| | Практические занятия | | 1 | | |
| 1 | Оказание помощи пострадавшему при поражении электрическим током | | | | |
| Тема 1.2. Основы теории сварочных процессов | Содержание | | 6 | ПК 1.3;ПК 1.4. ОК1.; ОК2; ОК3; ОК4; | |
| | 1. | Общие сведения о сварке. Классификация видов сварки. | | | 2 |
| | 2 | Сварочная дуга: определение, физическая сущность, виды, условия устойчивого горения, электрические характеристики, строение. | | | 2 |
| | 3 | Виды переноса электродного металла на изделие. | | | 2 |

| | | | | | | |
|--|--|--|----|---|---|--|
| | 4 | Тепловое действие дуги. Нагрев изделия и коэффициент полезного действия дуги. Производительность расплавления, наплавки и потерь. Магнитное дутье. | | 2 | ОК5; ОК6 | |
| | 5 | Металлургические процессы при сварке металлов плавлением: понятие, характерные особенности в сравнении с обычным металлургическим процессом, необходимость учета их влияния при определении свойств и прочности металла шва. | | 2 | | |
| | 6 | Строение сварного соединения, выполняемого сваркой плавлением. Зона термического влияния: понятие, ширина зоны, особенности зоны термического влияния при различных видах сварки. | | 2 | | |
| | Лабораторные работы | | | 3 | | |
| | 1 | Исследование дугового разряда | | | | |
| | 2 | Зависимость между длиной дуги, напряжением и силой сварочного тока. | | | | |
| | 3 | Изучение влияния окалины, ржавчины и влаги на образование пор и трещин в металле шва. | | | | |
| Тема 1.3. Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки | Содержание | | 10 | | ПК 1.3 ОК1.; ОК2; ОК3; ОК4; ОК5; ОК6 | |
| | 1 | Оборудование и оснастка для выполнения сварочных работ. Подготовка к работе и обслуживание рабочего места электросварщика. Требования к организации рабочего места электросварщика | 2 | | | |
| | 2 | Источники питания сварочной дуги: Классификация, основные требования к источникам питания. Режимы работы. Маркировка. | 2 | | | |
| | 3 | Трансформаторы: назначение, устройство, принцип действия, способы регулирования сварочного тока. Виды, технические характеристики. Эксплуатация и обслуживание. | 2 | | | |
| | 4 | Выпрямители: назначение, устройство, принцип действия, способы регулирования сварочного тока, технические характеристики. Эксплуатация и обслуживание | 2 | | | |
| | 5 | Преобразователи и агрегаты: назначение, устройство, принцип действия, способы регулирования сварочного тока, технические характеристики. Эксплуатация и обслуживание | 2 | | | |
| | 6 | Аппараты для повышения устойчивости горения дуги. Осцилляторы: назначение, принцип действия. Импульсные возбудители дуги: назначение, принцип действия. | 2 | | | |
| | 7 | Сварочные многопостовые системы: назначение, принципиальная схема, способы защиты от перегрузок. | 2 | | | |
| | | Специализированные источники питания. Назначение. Специализированные источники питания для сварки неплавящимся электродом постоянного, переменного тока и импульсные. | 2 | | | |
| | | Специализированные источники питания для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом*. | 2 | | | |
| | | Понятие синергетики в сварочных процессах и её применение в источниках питания*. | 2 | | | |
| | Практические занятия | | 3 | | | |
| 2 | Расшифровка маркировки источников питания сварочной дуги | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|----|---|--|
| | 3 | Изучение устройства сварочного трансформатора и снятие внешней характеристики | | | | |
| | 4 | Изучение устройства сварочного выпрямителя и снятие регулировочной характеристики | | | | |
| Тема 1.4. Сварочные материалы для электродуговой сварки | Содержание | | 5 | | ПК 1.4. ОК1.; ОК2; ОК3; ОК4; ОК5; ОК6 | |
| | 1. | Сварочные материалы: классификация, назначение, требования . | | 2 | | |
| | 2. | Покрытые электроды: назначение, классификация, покрытия, обозначение | | 2 | | |
| | 3. | Неплавящиеся электроды: назначение, виды, маркировка. | | 2 | | |
| | 4. | Защитные газы, используемые при сварке: виды, характеристика, назначение. | | 2 | | |
| | 5 | Сварочная проволока | | 2 | | |
| | Лабораторная работа | | 1 | | | |
| | 4 | Определение качества покрытия электродов | | | | |
| | Практические занятия | | 4 | | | |
| | 5 | Расшифровка обозначений электродов | | | | |
| | 6. | Расшифровка маркировки сварочной проволоки | | | | |
| | 7 | Выбор марки электрода | | | | |
| 8 | Выбор диаметра электрода | | | | | |
| Тема 1.5. Технология ручной дуговой сварки | Содержание | | 4 | | ПК 1.3;ПК 1.4. ОК1.; ОК2; ОК3; ОК4; ОК5; ОК6 | |
| | 1 | Технология ручной дуговой сварки Параметры режимов сварки. Влияние режимов сварки на форму и размеры сварного шва. | | 2 | | |
| | 2. | Зажигание дуги, манипулирование электродом. Прихватка. Техника выполнения швов в различных пространственных положениях. | | 2 | | |
| | 3. | Сварка швов различной протяженности. Сварка металла разных толщин. | | 2 | | |
| | 4. | Требования к организации рабочего места и безопасности труда при ручной дуговой сварке. | | 2 | | |
| | Практические занятия | | 4 | | | |
| | 9. | Определение параметров режимов ручной дуговой сварки. | | | | |
| | 10. | Определение геометрических размеров швов в зависимости от условий сварки. | | | | |
| | 11 | Определение группы свариваемости по марке стали. | | | | |
| | 12 | Выбор колебательных движений при выполнении сварного шва. | | | | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении раздела 1 | | | 22 | | |
| | Задание №1 Подготовка сообщения по теме: Экологическая безопасность при выполнении сварочных работ. | | | | | |
| Задание №2. Поиск информации в сети Интернет по теме: Личная гигиена. | | | | | | |
| Задание №3 Подготовка к практической работе по теме: Оказание помощи пострадавшему при поражении электрическим током. | | | | | | |
| Задание №4 Решение производственной задачи по теме: Сварка под водой. | | | | | | |
| Задание №5 Составление кроссворда по теме: Общие вопросы трудового законодательства. | | | | | | |
| Задание №6 Решение производственной задачи по теме: Сварка в космосе. | | | | | | |
| Задание № 7 Подготовка презентации по теме: Электрические схемы включения источников питания. | | | | | | |
| Задание №8 Проработка конспекта по теме: Высокопроизводительные способы сварки. | | | | | | |
| Задание №9 Подготовка к практической работе по теме: Расшифровка маркировки источников питания сварочной дуги | | | | | | |

| | | | | |
|--|---|------------|--|------------|
| <p>Задание №10 Подготовка к практической работе по теме: Изучение устройства сварочного трансформатора и снятие внешней характеристики</p> <p>Задание №11 Подготовка к практической работе по теме: Изучение устройства сварочного выпрямителя и снятие регулировочной характеристики</p> <p>Задание № 12. Подготовка отчета по лабораторной работе: Исследование дугового разряда</p> <p>Задание № 13 Подготовка отчета по лабораторной работе: Зависимость между длиной дуги , напряжением и силой сварочного тока .</p> <p>Задание №14 Подготовка к практической работе по теме: Расшифровка обозначений электродов</p> <p>Задание №15 Подготовка к практической работе по теме: Расшифровка маркировки сварочной проволоки</p> <p>Задание №16 Подготовка к практической работе по теме: Выбор марки электрода</p> <p>Задание №17 Подготовка к практической работе по теме: Выбор диаметра электрода</p> <p>Задание № 18 Подготовка отчета по лабораторной работе: Определение качества покрытия электродов</p> <p>Задание №19 Подготовка к практической работе по теме: Определение параметров режимов ручной дуговой сварки.</p> <p>Задание №20 Подготовка к практической работе по теме: Определение геометрических размеров швов в зависимости от условий сварки.</p> <p>Задание №21 Подготовка к практической работе по теме: Определение группы свариваемости по марке стали</p> <p>Задание №22 Подготовка к практической работе по теме: Выбор колебательных движений при выполнении сварного шва.</p> | | | | |
| <p>Тематика домашних заданий</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правила электробезопасности. Правила пожарной безопасности- проработать конспект. - Сварочная дуга-зарисовать эскиз. - Производительность расплавления, наплавки и потерь-проработать конспект. - Техника ручной дуговой сварки: зажигание дуги, манипулирование электродом -проработать конспект. - Требования к организации рабочего места и безопасности труда при ручной дуговой сварке-составить реферат. | | | | |
| <p>Практика учебная</p> <p>Виды работ:</p> <p>Инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе с электрооборудованием.</p> <p>Формирование сварочной ванны в различных пространственных положениях.</p> <p>Зажигание сварочной дуги.</p> <p>Магнитное дутьё при сварке.</p> <p>Виды переноса электродного металла.</p> <p>Подготовка, настройка и порядок работы со сварочным трансформатором.</p> <p>Подготовка, настройка и порядок работы с выпрямителем, управляемым трансформатором, тиристорным и транзисторным выпрямителями.</p> <p>Подготовка, настройка и порядок работы с инверторным выпрямителем.</p> <p>Подготовка, настройка и порядок работы со сварочным генератором.</p> <p>Подготовка, настройка и порядок работы со специализированными источниками питания для сварки неплавящимся электродом*</p> <p>Подготовка, настройка и порядок работы со специализированными источниками питания для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом*</p> <p>Изучение правил эксплуатации и обслуживания источников питания.</p> <p>Выполнение комплексной работы в соответствии с ТО WSR.*</p> | 60 | | | |
| Раздел 2. Сборочно - сварочные | В ходе освоения раздела студент должен: | 126 | | ПК 1.3, ПК |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|-----------|--|--|---|---|--|---|---|---|---|---|--------|---|-------|---|----------|---|-------|---|--------------------------------------|--|
| работы | <p>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;</p> <p>уметь: использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; подготавливать сварочные материалы к сварке;</p> <p>знать: основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения); необходимость проведения подогрева при сварке; основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах; основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок; виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки; правила подготовки кромок изделий под сварку; устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; правила сборки элементов конструкции под сварку;</p> | | | | 1.5 ОК1.; ОК2; ОК3; ОК4; ОК5; ОК6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| МДК.01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой. | | | 66 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1.1 Подготовительные слесарные операции | <p>Содержание</p> <table border="1" data-bbox="562 1050 1637 1433"> <tr> <td data-bbox="562 1050 658 1082">1</td> <td data-bbox="658 1050 1637 1082">Назначение, сущность слесарных операций при подготовке металла к сварке.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 1082 658 1114">2</td> <td data-bbox="658 1082 1637 1114">Виды и назначение слесарных инструментов. Требования к инструменту.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 1114 658 1209">3</td> <td data-bbox="658 1114 1637 1209">Правила техники безопасности при выполнении слесарных работ. Требования безопасности перед началом работ, во время работы и по окончании работ.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 1209 658 1241">4</td> <td data-bbox="658 1209 1637 1241">Формы разделки и подготовки кромок под сварку</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 1241 658 1305">5</td> <td data-bbox="658 1241 1637 1305">Техника и технология выполнения типовых слесарных операций при подготовке металла к сварке.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 1305 658 1337">6</td> <td data-bbox="658 1305 1637 1337">Правка</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 1337 658 1369">7</td> <td data-bbox="658 1337 1637 1369">Гибка</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 1369 658 1401">8</td> <td data-bbox="658 1369 1637 1401">Разметка</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 1401 658 1433">9</td> <td data-bbox="658 1401 1637 1433">Резка</td> </tr> </table> | | 1 | Назначение, сущность слесарных операций при подготовке металла к сварке. | 2 | Виды и назначение слесарных инструментов. Требования к инструменту. | 3 | Правила техники безопасности при выполнении слесарных работ. Требования безопасности перед началом работ, во время работы и по окончании работ. | 4 | Формы разделки и подготовки кромок под сварку | 5 | Техника и технология выполнения типовых слесарных операций при подготовке металла к сварке. | 6 | Правка | 7 | Гибка | 8 | Разметка | 9 | Резка | 9 | 2 2 2 2 2 2 2 2 | ПК 1.3, ПК 1.5 ОК1.; ОК2; ОК3; ОК4; ОК5; ОК6 |
| 1 | Назначение, сущность слесарных операций при подготовке металла к сварке. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Виды и назначение слесарных инструментов. Требования к инструменту. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Правила техники безопасности при выполнении слесарных работ. Требования безопасности перед началом работ, во время работы и по окончании работ. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Формы разделки и подготовки кромок под сварку | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Техника и технология выполнения типовых слесарных операций при подготовке металла к сварке. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Правка | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Гибка | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Разметка | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Резка | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|-----------------------------|---|----------|---|---|
| | 10 | Рубка | | 2 | |
| | 11 | Опиливание. | | 2 | |
| | 12 | Контроль слесарных операций. Мерительный инструмент | | 2 | |
| | Практические занятия | | 5 | | |
| | 1;2 | Выбор инструментов для выполнения слесарных работ и проверка его качества. | | | |
| | 3;4 | Выбор формы разделки кромок в зависимости от толщины металла. | | | |
| | 5;6 | Определение последовательности слесарных операций при подготовке металла. | | | |
| | 7;8 | Измерение линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности. | | | |
| Тема 1.2. Виды сварных швов и соединений | Содержание | | 2 | | ПК 1.3, ПК 1.5 <i>OK1.</i> ; <i>OK2; OK3; OK4; OK5; OK6</i> |
| | 1 | Основные типы сварных соединений. Конструктивные элементы. Классификация сварных швов. | | 2 | |
| | 2 | Обозначение сварных швов на чертежах | | 2 | |
| | Практические занятия | | 9 | | |
| | 9 | Чтение обозначения сварных соединений и швов на сборочном чертеже кронштейна. | | | |
| | 10 | Чтение обозначения сварных соединений и швов на сборочном чертеже упора. | | | |
| | 11 | Чтение обозначения сварных соединений и швов на сборочном чертеже башмака кранового | | | |
| | 12 | Чтение обозначения сварных соединений и швов на сборочном чертеже балки коробчатой | | | |
| | 13 | Чтение обозначения сварных соединений и швов на сборочном чертеже фундамента подкоса | | | |
| | 14 | Чтение обозначения сварных соединений и швов на сборочном чертеже качели | | | |
| | 15 | Чтение обозначения сварных соединений и швов на сборочном чертеже радиатора отопления | | | |
| | 16 | Чтение обозначения сварных соединений и швов на сборочном чертеже секции фундамента автодрома | | | |
| | 17 | Определение типа сварного соединения и сварного шва по образцу. | | | |
| Тема 1.3 Сборка изделий под сварку и проверка точности сборки | Содержание | | 8 | | К 1.3, ПК 1.5 <i>К1.</i> ; <i>OK2; OK3; OK4; OK5; OK6</i> |
| | 1 | Способы сборки изделий под сварку. | | 2 | |
| | 2 | Организация рабочего места и безопасности труда при сборочных работах. | | 2 | |
| | 3 | Сборка деталей на прихватках . Требования к выполнению прихваток. | | 2 | |
| | 4 | Виды и назначение сборочно-сварочных приспособлений. | | 2 | |
| | 5 | Проверка точности сборки изделий под сварку. Назначение контроля точности сборки изделий и конструкций. | | 2 | |

| | | | | | |
|--|-----------------------------|--|-----------|---|--|
| | 6 | Инструменты для проверки точности сборки деталей, узлов, конструкций. | | 2 | |
| | 7 | Методы и приемы измерений. | | 2 | |
| | 8 | Анализ результатов визуального и измерительного контроля. | | 2 | |
| | Практические занятия | | 5 | | |
| | 18 | Выбор сборочно-сварочного приспособлений. | | | |
| | 19 | Определение количества и размеров прихваток по чертежу. | | | |
| | 20 | Проверка качества выполненных прихваток визуальным и измерительным контролем | | | |
| | 21 | Чтение обозначения сварных соединений и швов на сборочном чертеже стойки | | | |
| | 22 | Чтение обозначения сварных соединений и швов на сборочном чертеже двери сейфовой | | | |
| Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении раздела2 | | | 22 | | |
| Задание №1 Подготовка сообщения по теме: Типы разделки кромок. | | | | | |
| Задание №2. Поиск информации в сети Интернет по теме: Механизированная обработка кромок. | | | | | |
| Задание №3 Проработка конспекта по теме: Техника безопасности при выполнении механизированной обработки. | | | | | |
| Задание №4 Решение производственной задачи по теме: Этапы слесарной обработки деталей под сварку. | | | | | |
| Задание №5 Подготовка к практическому занятию по теме: Чтение обозначения сварных соединений и швов на чертежах. | | | | | |
| Задание №6 Подготовка сообщения по теме: Последовательность наложения прихваток. | | | | | |
| Задание №7. Составление кроссворда по теме: Универсальные сборочно-сварочные приспособления. | | | | | |
| Задание №8 Поиск информации в сети Интернет по теме: Назначение сборочно-сварочных приспособлений. | | | | | |
| Задание №9 Решение производственной задачи по теме: Дефекты прихваток. | | | | | |
| Тематика домашних заданий | | | | | |
| - Типы разделки кромок –зарисовать эскиз | | | | | |
| - Механизированная обработка кромок- изучить конспект | | | | | |
| - Техника безопасности при выполнении механизированной обработки- изучить конспект | | | | | |
| - Этапы слесарной обработки деталей под сварку- составить последовательность обработки детали | | | | | |
| - Универсальные сборочно-сварочные приспособления- составить кроссворд | | | | | |
| - Назначение сборочно-сварочных приспособлений- изучить конспект | | | | | |
| - Последовательность наложения прихваток- зарисовать эскиз | | | | | |
| - Дефекты прихваток- зарисовать эскиз | | | | | |
| - Средства и приёмы измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности- изучить конспект | | | | | |
| Практика учебная | | | 60 | | |
| Виды работ: | | | | | |
| Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. | | | | | |
| Разделка кромок под сварку. | | | | | |
| Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону. | | | | | |
| Разметка при помощи лазерных ручных инструментов (нивелир, уровень). | | | | | |
| Очистка поверхности пластин и труб металлической щеткой, опилование ребер и плоскостей пластин, опилование труб. | | | | | |
| Подготовка под сварку кромок пластин из алюминиевых сплавов. Шабрение, обезжиривание*. | | | | | |
| Измерение параметров подготовки кромок под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны). | | | | | |
| Измерение параметров сборки элементов конструкций под сварку с применением измерительного инструмента сварщика | | | | | |

| | | | | |
|--|---|-----------|---|---|
| (шаблоны). Наложение прихваток. Прихватка пластин толщиной 2, 3 и 4 мм. Прихватка пластин толщиной до 1 мм с отбортовкой кромок. Сборка деталей в приспособлениях. Контроль качества сборки под сварку. Выполнение комплексной работы в соответствии с ТО WSR.* | | | | |
| Раздел 3. Проверка качества сварных швов | <p>В ходе освоения раздела студент должен:</p> <p>иметь практический опыт: 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;</p> <p>уметь: использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки; выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке; зачищать швы после сварки;</p> <p>знать: основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения); необходимость проведения подогрева при сварке; типы дефектов сварного шва; методы неразрушающего контроля; причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов; способы устранения дефектов сварных швов; порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;</p> | 84 | | ПК 1.6; ПК 1.7; ПК1.8;ПК1.9 OK1.; OK2; OK3; OK4; OK5; OK6 |
| МДК.01.04. Контроль качества сварных соединений. | | 60 | | |
| Тема 1. 1 Дефекты и контроль качества сварных соединений | Содержание | 6 | | ПК 1.6; ПК 1.7; ПК1.8;ПК1.9 OK1.; OK2; OK3; OK4; OK5; OK6 |
| | 1 Основные внешние и внутренние дефекты сварных швов, их виды: непровары, наплывы, подрезы, прожоги, неравномерная ширина валика, незаплавленные кратеры, газовые поры, шлаковые включения, горячие и холодные трещины. | | 2 | |
| | 2 Причины образования дефектов. Предупреждение образования дефектов | | 2 | |
| | 3 Влияние дефектов на работоспособность сварных конструкций. | | 2 | |
| | 4 Способы исправления дефектов | | 2 | |
| | 5 Организация контроля качества на предприятии. | | 2 | |
| | 6 Неразрушающий контроль. Назначение, виды: | | | |
| | 7 Разрушающий контроль. Назначение, виды | | 2 | |

| | | | | | |
|--|---|--|-----------|---|---|
| | 8 | Внешний осмотр, проникаемость газом или жидкостью (сжатым воздухом, керосином) | | 2 | |
| | 9 | Физические методы (радиационные, магнитоскопические, ультразвуковые). | | 2 | |
| | Лабораторные работы | | 1 | | |
| | 1. | Испытание сварных швов на непроницаемость. | | | |
| | Практические занятия | | 4 | | |
| | 1. | Определение видов дефектов | | | |
| | 2. | Визуальный и измерительный контроль сварных швов | | | |
| | 3. | Выбор способа устранения дефектов | | | |
| | 4. | Определение методов контроля качества сварки | | | |
| Тема 1.2. Деформации и напряжения. | Содержание | | 6 | | ПК 1.6; ПК 1.7; ПК1.8;ПК1.9 OK1.; OK2; OK3; OK4; OK5; OK6 |
| | 1 | Напряжения и деформации: понятие, виды. | | 2 | |
| | 2 | Причины и механизм их возникновения | | 2 | |
| | 3 | Связь между напряжениями и деформациями. | | 2 | |
| | 4 | Влияние остаточных напряжений на работоспособность сварных конструкций. | | 2 | |
| | 5 | Влияние остаточных деформаций на работоспособность сварных конструкций. | | 2 | |
| | 6 | Деформации и напряжения при сварке соединений различных видов. | | 2 | |
| | 7 | Способы исправления деформированных сварных конструкций. | | 2 | |
| | Лабораторные работы | | 1 | | |
| | 2. | Линейные и угловые деформации при сварке. | | | |
| | Практические занятия | | 18 | | |
| | 5; 6 | Определение мест горячей правки деформированных конструкций | | | |
| | 7;8 | Определение дефектов возникающих в металле вследствие неравномерного нагрева | | | |
| | 9;10 | Определение рационального наложения сварных швов при сварке двутавровой балки | | | |
| | 11;12 | Определение рационального наложения сварных швов при сварке листовой конструкции | | | |
| | 13;14 | Определение методов предотвращения сварочных деформаций | | | |
| | 15;16 | Определение методов устранения сварочных деформаций | | | |
| 17;18 | Выбор вида правки деформированной конструкции | | | | |
| 19;20 | Термическая правка | | | | |
| 21;22 | Механическая правка | | | | |
| Внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении раздела3 | | | 20 | | |
| Задание №1 Подготовить сообщение по теме: Радиационный метод контроля сварных швов | | | | | |
| Задание №2. Найти информацию в сети Интернет по теме: Ультразвуковой метод контроля сварных швов | | | | | |
| Задание №3 Проработать конспект по теме: Испытание сварных швов на непроницаемость. | | | | | |
| Задание №4 Решить производственные задачи по теме: Определение видов дефектов | | | | | |
| Задание №5 Составить кроссворд по теме: Основные внешние и внутренние дефекты сварных швов | | | | | |
| Задание №6 Решить производственные задачи по теме: Выбор способа устранения дефектов | | | | | |
| Задание №7 Подготовиться к практической работе по теме: Визуальный и измерительный контроль сварных швов | | | | | |

| | | | | |
|--|---|-----|--|---|
| <p>Задание №8 Подготовиться к практической работе по теме: Определение методов контроля качества сварки</p> <p>Задание №9 Подготовиться к практической работе по теме: Определение мест горячей правки деформированных конструкций</p> <p>Задание №10 Подготовиться к практической работе по теме: Определение дефектов возникающих в металле вследствие неравномерного нагрева</p> <p>Задание №11 Подготовиться к практической работе по теме: Определение рационального наложения сварных швов при сварке двутавровой балки</p> <p>Задание №12 Подготовиться к практической работе по теме: Определение рационального наложения сварных швов при сварке листовой конструкции</p> <p>Задание №13 Подготовиться к практической работе по теме: Определение методов предотвращения сварочных деформаций</p> <p>Задание №14 Подготовиться к практической работе по теме: Выбор вида правки деформированной конструкции</p> <p>Задание №15 Подготовиться к практической работе по теме: Термическая правка</p> <p>Задание №16 Подготовиться к практической работе по теме: Термическая правка</p> | | | | |
| <p>Тематика домашних заданий</p> <p>Ультразвуковой метод контроля сварных швов- найти информацию в сети Интернет</p> <p>Испытание сварных швов на непроницаемость-реферат</p> <p>Определение видов дефектов составление кроссворда</p> <p>Основные внешние и внутренние дефекты сварных швов - презентацию</p> | | | | |
| <p>Практика учебная</p> <p>Виды работ:</p> <p>Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.</p> <p>Визуальный контроль качества сварных соединений невооружённым глазом и с применением оптических инструментов (луп, эндоскопов).</p> <p>Измерительный контроль качества сборки плоских элементов и труб с применением измерительного инструмента. Стыковые, угловые, тавровые и нахлесточные сварные соединения.</p> <p>Измерительный контроль качества параметров сварных швов и размеров поверхностных дефектов на металле и в сварном шве на плоских элементах и трубах, с применением измерительного инструмента. Стыковые, угловые, тавровые и нахлесточные сварные соединения.</p> <p>Контроль сварных швов на герметичность – гидравлические испытания.</p> <p>Контроль сварных швов на герметичность – пневматические испытания с погружением образца в воду.</p> <p>Контроль проникающими веществами – цветная дефектоскопия.</p> <p>Выполнение комплексной работы в соответствии с ТО WSR.*</p> | | 24 | | |
| <p>Раздел 4. Изготовление сварных конструкций</p> | <p>В ходе освоения раздела студент должен:</p> <p>уметь:</p> <p>пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;</p> <p>знать:</p> <p>основы технологии сварочного производства;</p> <p>основные правила чтения технологической документации</p> | 195 | | <p>ПК 1.3, ПК 1.5 ОК1.; ОК2; ОК3; ОК4; ОК5; ОК6</p> |
| <p>МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций.</p> | | 84 | | |

| | | | | | | | | |
|---|--|--|-----------|--|---|-----------|--|--|
| Тема 1.1 Типовые детали машин и способы их соединения | Содержание | | 19 | | ПК 1.1. ПК 1.2 OK1.; OK2; OK3; OK4; OK5; OK6 | | | |
| | 1 | Общие сведения о деталях и узлах машин | | | | 2 | | |
| | 2 | Способы изготовления деталей и узлов машин | | | | 2 | | |
| | 3 | Типовые детали и сборочные единицы общего и спец. назначения. | | | | 2 | | |
| | 4 | Замена литья,ковки деталей сваркой. | | | | 2 | | |
| | 5 | Разъемные соединения. | | | | 2 | | |
| | 6 | Неразъемные соединения. | | | | 2 | | |
| | 7 | Преимущества сварных соединений. | | | | 2 | | |
| Тема 1.2 Механические передачи | Содержание | | 14 | | ПК 1.1. ПК 1.2 OK1.; OK2; OK3; OK4; OK5; OK6 | | | |
| | 1 | Виды передач вращательного движения. | | | | 2 | | |
| | 2 | Назначение видов передач, область применения. | | | | 2 | | |
| | 3 | Недостатки и преимущества. | | | | 2 | | |
| | 4 | Механизмы преобразования движения | | | | 2 | | |
| | 5 | Ременная передача; устройство, преимущества, недостатки. | | | | 2 | | |
| | 6 | Фрикционная передача; устройство, преимущества, недостатки. | | | | 2 | | |
| | 7 | Цепные передачи: устройство, преимущества, недостатки, назначение, условные обозначения. | | | | 2 | | |
| | Практические занятия | | | | | 21 | | |
| | 1 | Определение передаточного числа | | | | | | |
| Тема 1.3 Требования предъявляемые к сварным конструкциям | Содержание | | 3 | | К 1.1. ПК 1.2 К1.; OK2; OK3; К4; OK5; OK6 | | | |
| | 1. | Классификация сварных конструкций | | | | 2 | | |
| | 2. | Требования предъявляемые к сварным конструкциям | | | | 2 | | |
| | 3. | Технологичность сварных конструкций | | | | 2 | | |
| Тема 1.4 Технология производства сварных конструкций | Содержание | | 10 | | К 1.1. ПК 1.2 К1.; OK2; OK3; К4; OK5; OK6 | | | |
| | 1. | Технологический процесс производства сварных конструкций | | | | 2 | | |
| | 2. | Проектирование технологического процесса | | | | 2 | | |
| | 3. | Этапы технологического процесса. | | | | 2 | | |
| | 4. | Оформление технологической документации | | | | 2 | | |
| | 5 | Виды заготовительных операций | | | | 2 | | |
| | 6 | Виды заготовительного обустройства | | | | 2 | | |
| | 7 | Сборочное производство. | | | | 2 | | |
| | 8 | Сварочное производство. | | | | 2 | | |
| | 9 | Термическая обработка сварных конструкций | | | | | | |
| | 10 | Контроль качества. | | | | | | |
| | Практические занятия | | 20 | | | | | |
| | 2;3 | Чтение чертежей средней сложности сварных металлоконструкций. | | | | | | |
| | 4;5 | Чтение чертежей сложных сварных металлоконструкций. | | | | | | |
| | 6;7 | Чтение технологической документации | | | | | | |
| | 8;9 | Чтение нормативной документации. | | | | | | |
| 10;11 | Выбор оборудования для подготовки металла при изготовлении сварных | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|------------------------------|---|-----------|---|--|
| | | конструкций | | | |
| | 12;13 | Выбор оборудования для сборочного производства | | | |
| | 14;15 | Выбор оборудования для сварочного производства | | | |
| | 16;17 | Выбор методов контроля качества | | | |
| | 18;19 | Планировка размещения оборудования на участках | | | |
| | 20;21 | Выбор режимов термообработки сварных конструкций | | | |
| Тема 1.5 Типовые сварные строительные конструкции | Содержание | | 16 | | <i>К 1.1. ПК 1.2 OK1.; OK2; OK3; OK4; OK5; OK6</i> |
| | 1 | Решетки | | 2 | |
| | 2 | Фермы | | 2 | |
| | 3 | Стойки | | 2 | |
| | 4 | Каркасы зданий. | | 2 | |
| | 5 | Балки. | | 2 | |
| | 6 | Листовые конструкции | | 2 | |
| | 7 | Арматурные сетки | | 2 | |
| | 8 | Сварные рамы | | 2 | |
| | 9 | Трубопроводы | | 2 | |
| | 10 | Особенности сварки труб. | | 2 | |
| | 11 | Подготовка стыка труб. | | 2 | |
| | 12 | Различие приёмов газовой сварки поворотных и неповоротных стыков. | | 2 | |
| | 13 | Поворотные стыки | | 2 | |
| | 14 | Неповоротные стыки | | 2 | |
| | 15 | Особенности промышленных и бытовых газопроводов | | 2 | |
| | 16 | Технология сборки и сварки труб и секций трубопроводов: способы, принципы их выбора, используемое оборудование. | 2 | | |
| | Практические занятия | | 30 | | |
| | 9 | Расчет сварных конструкций на прочность | | | |
| 10 | Составление маршрутных карт. | | | | |
| | 11 | Составление карт технологического процесса. | | | |

| | | | |
|---|------------------|--|--|
| <p>Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении раздела 4</p> <p>Задание №1 Подготовка сообщения по теме: История развития изготовления металлических конструкций.</p> <p>Задание №2. Поиск информации в сети Интернет по теме: Монтаж сварных конструкций в условиях Крайнего севера.</p> <p>Задание №3 Проработка конспекта по теме: Изготовление трубных конструкций из полимерных материалов</p> <p>Задание №4 Решение производственной задачи по теме: Технология сборки и сварки труб и секций трубопроводов: способы, принципы их выбора, используемое оборудование</p> <p>Задание №5 Составление кроссворда по теме: Этапы технологического процесса.</p> <p>Задание №6 Решение производственной задачи по теме: Определение передаточного числа</p> <p>Задание №7 Подготовка к практической работе по теме: Характеристика видов технологических процессов</p> <p>Задание №8 Подготовка к практической работе по теме: Чтение чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.</p> <p>Задание №9 Подготовка к практической работе по теме: Чтение технологической и нормативной документации.</p> <p>Задание №10 Подготовка к практической работе по теме: Выбор оборудования для подготовки металла при изготовлении сварных конструкций</p> <p>Задание №11 Подготовка к практической работе по теме: Выбор режимов термообработки сварных конструкций</p> <p>Задание №12 Подготовка к практической работе по теме: Расчет сварных конструкций на прочность</p> <p>Задание №13 Подготовка к практической работе по теме: Составление маршрутных карт.</p> <p>Задание №14 Подготовка к практической работе по теме: Составление карт технологического процесса.</p> <p>Задание №15: Подготовка сообщения по теме: Виды сварки конструкций из полимерных материалов.</p> <p>Задание №16 Поиск информации в сети Интернет по теме: Замена литья,ковки деталей сваркой.</p> <p>Задание №17 Подготовка реферата по теме: Технология сварки конструкций из полимерных материалов</p> <p>Задание №18 Подготовка реферата по теме: Решетки</p> <p>Задание №19 Подготовка презентации по теме: Балки.</p> <p>Задание №20 Составление технологической карты на изготовление балки.</p> <p>Задание №21 Составление технологической карты на изготовление мангала</p> <p>Задание №22 Составление технологической карты на изготовление печи садовой</p> <p>Задание №23. Составление технологической карты на изготовление ограждения</p> <p>Задание № 24 Составление технологической карты на изготовление мусорного контейнера</p> <p>Задание № 25 Составление технологической карты на изготовление перил</p> <p>Задание № 26 Составление технологической карты на изготовление гаражных ворот</p> <p>Задание № 27. Составление технологической карты на изготовление водозаборной колонки</p> <p>Задание № 28 Составление технологической карты на изготовление расширительного бака</p> <p>Задание № 29 Составление технологической карты на изготовление регистровой батареи</p> <p>Задание № 30 Чтение чертежа на изготовление балки.</p> <p>Задание № 31 Чтение чертежа на изготовление мангала</p> <p>Задание № 32 Чтение чертежа на изготовление печи садовой</p> <p>Задание № 33 Чтение чертежа на изготовление мусорного контейнера</p> <p>Задание № 34 Чтение чертежа на изготовление водозаборной колонки</p> <p>Задание № 35 Чтение чертежа на изготовление ограждения</p> <p>Задание № 36 Чтение чертежа на изготовление расширительного бака</p> <p>Задание № 37 Чтение чертежа на изготовление регистровой батареи</p> | <p>39</p> | | |
| <p>Тематика домашних заданий</p> | | | |

| | | | |
|--|-----|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - История развития изготовления металлических конструкций- подготовка презентации - Монтаж сварных конструкций в условиях Крайнего севера- составление реферата - Изготовление трубных конструкций из полимерных материалов- составление реферата - Виды сварки конструкций из полимерных материалов- составление реферата - Технология сварки конструкций из полимерных материалов- составление реферата | | | |
| <p>Практика учебная Виды работ Сборка труб; Сборка ёмкостей для хранения различного рода сыпучих материалов; Прихватка различных рёбер жёсткости; Сборка стоек Сборка переходных площадок, рам, ограждений, решёток; Сборка различного рода косынок, планок к балкам, фермам Сборка различных строительных конструкций (балки, каркасы зданий, фермы, листовые конструкции, корпусные транспортные конструкции); Сборка трубопроводов из углеродистых и легированных сталей и цветных металлов и сплавов Предварительный и сопутствующий подогрев при сварке деталей с соблюдением заданного режима;</p> | 72 | | |
| <p>Производственная практика ПМ 01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки. Виды работ: Техника безопасности при слесарных, сборочных работах Подготовка оборудования к сварке Выполнение текущего и периодического обслуживания сварочного оборудования для ручной дуговой сварки Выполнение типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке: резка, рубка, гибка и правка металла. Выполнение предварительной зачистки свариваемых кромок из углеродистых и высоколегированных сталей перед сваркой. Выполнение предварительного подогрева перед сваркой с применением газового пламени, а также радиационных или индукционных нагревателей. Чтение чертежей сварных конструкций, оформленных по системе ЕСКД. Выполнение по чертежу сборки конструкций из углеродистых и высоколегированных сталей, а также алюминия и его сплавов под сварку с применением сборочных приспособлений: переносных универсальных сборочных приспособлений Выполнение по чертежу сборки конструкций из углеродистых и высоколегированных сталей, а также алюминия и его сплавов под сварку на прихватках Универсальных сборочно-сварочных приспособлений Специализированных сборочно-сварочных приспособлений Выполнение визуально-измерительного контроля точности сборки конструкций под сварку Выполнение визуально-измерительного контроля геометрии готовых сварных узлов на соответствие требованиям чертежа Выполнение визуально-измерительного контроля размеров и формы сварных швов в узлах. Выявление и измерение типичных поверхностных дефектов в сварных швах. Выполнение пневматических испытаний герметичности сварной конструкции</p> | 216 | | |

| | | | |
|--|------------|--|--|
| Выполнение гидравлических испытаний герметичности сварной конструкции Чтение карт технологического процесса сварки, оформленных по требованиям ЕСТД. Примечания: * - Виды аудиторных занятий, внеаудиторной работы, работ учебной и производственной практик, соответствующие требованиям ТО WSR/WSI «Сварочные технологии». | | | |
| Всего: | 741 | | |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Реализация рабочей программы профессионального модуля предполагает наличие:

Учебных кабинетов:

- теоретических основ сварки и резки металлов;

Лабораторий:

- электротехники и сварочного оборудования;
- испытания материалов и контроля качества сварных соединений.

Мастерских:

- слесарная;
- сварочная для сварки металлов

Полигона сварочного

Оборудование учебного кабинета теоретических основ сварки и резки:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству студентов;
- доска;
- комплект учебно-методических материалов;
- методические рекомендации и разработки;
- сварочный тренажер;
- учебно – наглядные пособия (макеты, плакаты, образцы)

Оборудование лаборатории механических испытаний:

- стационарный твердомер Роквелла модели ТН-300 или аналог – 1 шт.;
- стационарный твердомер Бринелля модели ТШ-2 или аналог – 1 шт.;
- машина разрывная испытательная модели ИР 5047-50 или аналог с приспособлениями для испытания на изгиб и сжатие и программным обеспечением для проведения испытания и обработки результатов – 1 компл.;
- образцы в виде пластин или дисков из различных металлов – 1 компл.
- рабочее место преподавателя (лаборанта).

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийное оборудование

Оборудование слесарной мастерской:

- рабочее место преподавателя;
- вытяжная и приточная вентиляция;
- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами - по количеству студентов серии ВС-1 (или аналог) - по количеству студентов;

- разметочный и слесарный инструмент - по количеству обучающихся;
- радиально-сверлильный станок модели МН-25Л или аналог – 1 шт.;
- стационарный ручной листогибочный станок ЛГС-3000 (или аналог) - не менее 1 шт.;
- заточной станок универсальный марки ЗЕ642 (или аналог) - не менее 1 шт.;
- рычажные ножницы марки Metalmaster MTS (или аналог) - не менее 1 шт.;
- гильотинные ножницы марки НА3121 или НА 3121 (или аналог) - не менее 1 шт.;
- переносные сборочные приспособления (комплект) – струбцины, винтовые стяжки, угловые стяжки, магнитные упоры - не менее 1 шт. на двоих обучающихся;
- наружный центратор для сборки труб ЦЗН-111 (или аналог) (для Ø до 114 мм), ЦЗН-151 (или аналог) (для Ø 159 -168 мм), ЦЗН- 211 (или аналог) (для Ø 216 мм), ЦЗН -271 (или аналог) (для Ø 273 мм) – по 1 типоразмеру на каждую сварочную кабину;
- внутренний центратор для сборки труб ЦВ-42 (или аналог) (для Ø 426 мм) – не менее 1 шт.
- набор приспособлений для сварки SP1005 (или аналог) - не менее 1 компл.. на двоих студентов;

Оборудование сварочной мастерской и рабочих мест в мастерской:

- рабочее место мастера;
- рабочие места студентов (по количеству студентов);
- сварочный пост ручной дуговой сварки;
- газосварочный пост;
- сварочный пост для ручной дуговой сварки;
- оборудование для механизированной зачистки сварных швов;
- сборочно – сварочные приспособления ;
- слесарный инструмент;
- комплект измерительного инструмента;
- образцы изделий;
- комплект плакатов;
- инструкционно –технологические карты;
- нормативно - техническая документация.

Оборудование полигона

Сварочное оборудование

Реализация рабочей программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест в соответствии с видами выполняемых работ.

4.2. Информационное обеспечение образовательного процесса

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

Печатное издание:

1. Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом: учебник.- М.: Академия, 2019г.
2. Овчинников В.В. Основы технологии сварки и сварочное оборудование: учебник, - М.: Академия, 2019
3. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой: учебник.- М.: Академия, 2019
4. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений : учебник .М.: Академия 2018
5. Черепашин А.А. Технология сварочных работ: учебник.- .: Юрайт, 2019

Электронное издание:

1. Куликов О. Н. Охрана труда при производстве сварочных работ, 2020.
2. Овчинников В.В. Основы технологии сварки и сварочное оборудование, 2020
3. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой, 2019
4. Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом, 2019г.

Дополнительные источники:

1. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Практикум.: М.: Академия 2019г.

Нормативная документация:

ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия.

Флюсы

[ГОСТ Р ИСО 17659-2009](#) Сварка. Термины многоязычные для сварных соединений.

- ГОСТ 12.3.036-84 Система стандартов безопасности труда. Газопламенная обработка металлов. Требования безопасности

[ГОСТ 5264-80](#) Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры для газопламенной обработки. Давление горючих газов.

[ГОСТ 13861-89](#) Редукторы для газопламенной обработки. Общие технические условия.

[ГОСТ 9356-75](#) Рукава резиновые для газовой сварки и резки металлов. Технические условия.

[ГОСТ 949-73](#) Баллоны стальные малого и среднего объема для газов на $P_p \leq 19,6$ МПа (200 кгс/см²). Технические условия

[ГОСТ 31.211.41-93](#) Детали и сборочные единицы сборно-разборных приспособлений для сборочно-сварочных работ. Основные конструктивные элементы и параметры. Нормы точности.

ГОСТ 31.211.42-93 Детали и сборочные единицы **сборно-разборных приспособлений** для сборочно-сварочных работ. Технические требования. Правила приемки. Методы контроля. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.

ГОСТ 31.2031.01-91 Приспособления сборно-разборные **переналаживаемые** для сборки деталей под сварку. Типы, параметры и размеры.

ГОСТ 31.2031.02-91 Приспособления сборно-разборные переналаживаемые для сборки деталей под сварку. Технические условия.

ГОСТ 30295-96 Кантователи сварочные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 19143-94 Вращатели сварочные **универсальные**. Типы, основные параметры и размеры.

ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ 8713-79 Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ 14806-80 Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов в инертных газах. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ 16038-80 сварка дуговая. Соединения сварные трубопроводов из меди и медно – никелевого сплава. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ 11533-75 Автоматическая и полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

Журналы:

1. Сварочное производство

Информационные ресурсы:

Электронный ресурс «Сварка». Форма доступа: <http://www.prosvarky.ru>; www.svarka.net; websvarka.ru.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия теоретического цикла носят практико-ориентированный характер и проводятся в учебном кабинете теоретических основ сварки и резки металлов. Учебная практика проводится в сварочной мастерской рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля. Учебная практика проводится при делении группы на подгруппы, что способствует индивидуализации и повышения качества обучения. Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которая проводится в организациях, направление деятельности которых соответствуют профилю подготовки студентов данного модуля.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

При изучении модуля со студентами проводятся консультации, которые могут проводиться как со всей группой, так и индивидуально.

Дисциплины Основы материаловедения, Допуски и технические измерения изучаются параллельно данному модулю.

При подготовке к аттестации по модулю организуется проведение консультаций.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен квалификационный. Итогом экзамена является однозначное решение: Вид профессиональной деятельности освоен/не освоен»

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация основной профессиональной образовательной рабочей программы по профессии среднего профессионального образования обеспечена педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы у преподавателей имеется, они проходят стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Мастера производственного обучения имеют на 1 разряд по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников, мастера производственного обучения проходят стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА 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. | - грамотное чтение чертежей в соответствии с ЕСКД | - наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике; |
| ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке. | <p>Чтение конструкторской документации на свариваемую конструкцию</p> <p>Умение пользоваться нормативно-технической документацией, регламентирующей выбор сварочных материалов, сборку, сварку и требования к контролю качества конкретных деталей и узлов.</p> <p>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.</p> | <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> |
| ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки. | <p>Организация рабочего места</p> <p>Соблюдение требований безопасности труда</p> | <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>Знание оснащённости и проверка оснащённости сварочного поста для различных способов ручной и частично механизированной сварки.</p> <p>Проверка работоспособности и исправности оборудования поста для различных способов ручной и частично механизированной сварки.</p> <p>Проверка наличия заземления сварочного поста РД, РАД, МП.</p> <p>Знания правил пользования баллонов со сжатыми и сжиженными газами.</p> <p>Настройка сварочного и вспомогательного оборудования для различных способов сварки согласно требованиям инструкций по эксплуатации и технологических карт сварки.</p> <p>Настройка специализированных источников питания для сварки неплавящимся электродом постоянного, переменного тока и импульсных*.</p> <p>Настройка специализированных источников питания для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом*.</p> | <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> |
| <p>ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.</p> | <p>Организация рабочего места.</p> <p>Соблюдение требований безопасности труда.</p> | <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>Подбор инструмента и оборудования.</p> <p>Выполнение сборки и подготовки элементов средней сложности и сложных сварных конструкции под ручную и частично механизированную сварку с применением сборочных приспособлений.</p> <p>Выполнение сборки и подготовки элементов средней сложности и сложных сварных конструкции под ручную и частично механизированную сварку на прихватках.</p> <p>Применение ручного и механизированного инструмента для зачистки поверхностей под сварку, выполнение типовых слесарных операций, применяемые при подготовке деталей перед сваркой.</p> <p>Применение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.</p> | <p>занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> |
| <p>ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку</p> | <p>Организация рабочего места</p> <p>Соблюдение требований безопасности труда</p> | <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>Подбор инструмента и оборудования</p> <p>Контроль подготовки элементов конструкций под сварку.</p> <p>Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</p> | <p>студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> |
| <p>ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла</p> | <p>Организация рабочего места</p> <p>Соблюдение требований безопасности труда</p> <p>Выбор способа выполнения предварительного подогрева</p> <p>Подбор оборудования и инвентаря</p> | <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>Проведение предварительного и сопутствующего (межслойного) подогрева металла</p> <p>Контроль температуры предварительного и сопутствующего (межслойного) подогрева металла</p> | <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> |
| <p>ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.</p> | <p>Организация рабочего места</p> <p>Соблюдение требований безопасности труда</p> <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>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> |
| <p>ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</p> | <p>Организация рабочего места</p> <p>Соблюдение требований безопасности труда</p> | <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>Подбор инструмента и оборудования</p> <p>Контроль с применением измерительного инструмента сваренных различными способами сварки деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</p> <p>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.</p> | <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной и производственной практике;</p> |
|--|---|--|

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у студентов 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 |
|--|---|--|
| <p>ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> | <p>- участие в работе кружков технического творчества, олимпиадах, во внеурочной деятельности;</p> <p>- посещение технических выставок, форумов, предприятий;</p> | <p>- интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения профессионального модуля</p> <p>- интерпретация результатов</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения профессионального модуля |
| ОК 2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. | - рациональное планирование и организация деятельности в соответствии с поставленной задачей; | - наблюдение и оценка за соблюдением алгоритма решения профессиональных задач |
| ОК 3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. | - качественный анализ ситуаций и выбор оптимального пути решения профессиональных задач; - самоанализ и коррекция результатов собственной работы; - своевременное и качественное выполнение поставленных задач; | - наблюдение и оценка за соблюдением алгоритма решения профессиональных задач - наблюдение и оценка деятельности студентов в процессе освоения профессионального модуля - наблюдение и оценка за соблюдением алгоритма решения профессиональных задач |
| ОК4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач | - нахождение, анализ и использование необходимой информации для выполнения профессиональных задач; | наблюдение и оценка деятельности в процессе освоения профессионального модуля |
| ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | - поиск, анализ, обработка, хранение и применение необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач. | наблюдение и оценка деятельности студентов в процессе освоения профессионального модуля |

| | | |
|---|--|---|
| <p>ОК 6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - участие в профессиональных и социально - значимых проектах различного уровня, форумах, фестивалях; - участие во внеурочной деятельности; - коммуникабельное взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами производственного обучения, руководством. | <p>наблюдение и оценка поведения студентов в процессе освоения профессионального модуля;</p> <p>наблюдение и оценка поведения студентов в процессе освоения профессионального модуля;</p> <p>наблюдение и оценка коммуникабельности в процессе обучения</p> |
|---|--|---|