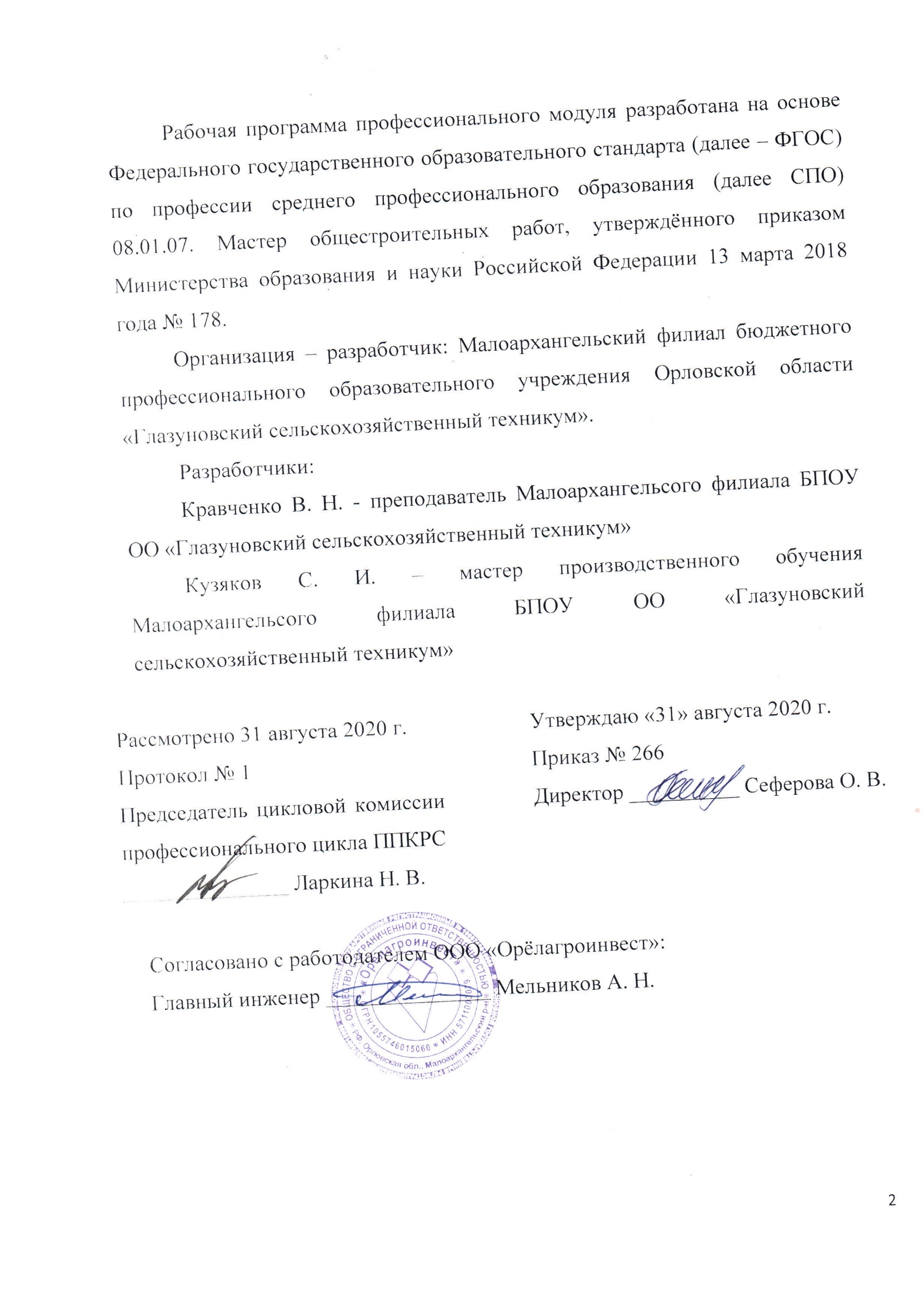
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**пм.07 ВЫПОЛНЕНИЕ СВАРОЧНЫХ РАБОТ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКОЙ (НАПЛАВКА, РЕЗКА) ПЛАВЯЩИМСЯ ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ ПРОСТЫХ ДЕТАЛЕЙ НЕОТВЕТСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ, РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКОЙ (НАПЛАВКА) НЕПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ В ЗАЩИТНОМ ГАЗЕ ПРОСТЫХ ДЕТАЛЕЙ НЕОТВЕТСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ, ПЛАЗМЕННОЙ ДУГОВОЙ СВАРКОЙ (НАПЛАВКА, РЕЗКА)**



СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | стр. |
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | | 4 |
| 1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | | 7 |
| 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | | 9 |
| 1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | | 23 |
| 1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) | 26 | |

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**пм.07 Выполнение сварочных работ ручной дуговой сваркой (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом простых деталей неответственных конструкций, ручной дуговой сваркой (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе простых деталей неответственных конструкций, плазменной дуговой сваркой (наплавка, резка)**

**1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии **08.01.07. Мастер общестроительных работ** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): выполнение арматурных работ, выполнение бетонных и опалубочных работ, выполнение каменных работ, выполнение монтажных работ при возведении всех типов зданий и сооружений из сборных железобетонных и металлических конструкций, выполнение печных работ, выполнение стропольных работ, выполнение сварочных работ ручной дуговой сваркой (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом простых деталей неответственных конструкций, ручной дуговой сваркой (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе простых деталей неответственных конструкций, плазменной дуговой сваркой (наплавка, резка) и соответствующих профессиональных компетенций:

1.Выполнять подготовительные работы и сборочные операции при производстве сварочных работ ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом, ручной дуговой сваркой неплавящимся электродом в защитном газе, плазменной дуговой сваркой.

2. Производить ручную дуговую сварку плавящимся покрытым электродом, ручную дуговую сварку неплавящимся электродом в защитном газе, плазменную дуговую сварку металлических конструкций;

3. Выполнять резку простых деталей;

4. Выполнять наплавку простых деталей;

5. Осуществлять контроль качества сварочных работ.

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

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

**Знать:** виды сварочных постов и их комплектацию;

правила чтения чертежей металлических изделий и конструкций, электрических схем оборудования;

наименование и назначение ручного инструмента, приспособлений;

основные сведения об устройстве электросварочных машин, аппаратов и сварочных камер;

марки и типы электродов;

правила подготовки металла под сварку;

выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;

виды сварных соединений и швов;

формы разделки кромок металла под сварку;

способы и основные приемы сборки узлов и изделий;

способы и основные приемы выполнения прихваток деталей, изделий и конструкций;

принципы выбора режима сварки по таблицам и приборам;

устройство и принцип действия различной электросварочной аппаратуры;

правила обслуживания электросварочных аппаратов;

особенности сварки на переменном и постоянном токе;

выбор технологической последовательности наложения швов;

технологию плазменной сварки; правила сварки в защитном газе и правила обеспечения защиты при сварке;

технологию сварки ответственных изделий в камерах с контролируемой атмосферой;

причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения;

виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения;

особенности дуговой резки на переменном и постоянном токе;

технологию кислородной резки;

требования, предъявляемые к сварочному шву и поверхностям после кислородной резки (строгания);

технологию наплавки при изготовлении новых деталей, узлов и инструментов;

технологию наплавки нагретых баллонов и труб;

технологию наплавки дефектов деталей машин, механизмов и конструкций;

технику и технологию плазменной резки металла;

технику и технологию П для сварки малых толщин (более 0,2 мм) из различных материалов;

сущность и задачи входного контроля;

входной контроль качества исходных материалов (сварочной проволоки, основного металла, электродов, комплектующих) и изделий;

контроль сварочного оборудования и оснастки;

операционный контроль технологии сборки и сварки изделий;

назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов;

способы контроля и испытания ответственных сварных швов в конструкциях различной сложности;

порядок подсчета объемов сварочных работ и потребности материалов;

порядок подсчета трудозатрат и стоимости выполненных работ.

**Уметь**: рационально организовывать рабочее место;

читать чертежи металлических изделий и конструкций, электрические схемы оборудования;

выбирать инструменты, приспособления, источники питания и сварочные материалы;

использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;

подготавливать металл под сварку;

владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;

выполнять сборку узлов и изделий; выполнять прихватки деталей, изделий и конструкций во всех пространственных положениях;

подбирать параметры режима сварки;

выполнять ручную дуговую и плазменную сварку различной сложности деталей, узлов и конструкций из различных сталей, цветных металлов и сплавов;

выполнять ручную дуговую и плазменную сварку деталей и узлов трубопроводов из различных сталей, цветных металлов и сплавов;

выполнять ручную дуговую и плазменную сварку сложных строительных и технологических конструкций;

выполнять ручную дуговую резку различных металлов и сплавов;

выполнять кислородную резку (строгание) деталей различной сложности из различных металлов и сплавов в различных положениях;

выполнять наплавку различных деталей, узлов и инструментов; выполнять наплавку нагретых баллонов и труб;

выполнять наплавку дефектов деталей машин, механизмов и конструкций;

владеть техникой П малых толщин (более 0,2 мм) из различных материалов;

владеть техникой плазменной резки металла;

производить входной контроль качества исходных материалов (сварочной проволоки, основного металла, электродов, комплектующих) и изделий;

производить контроль сварочного оборудования и оснастки;

выполнять операционный контроль технологии сборки и сварки изделий;

выполнять подсчет объемов сварочных работ и потребность материалов;

выполнять подсчет трудозатрат и стоимости выполненных работ.

**Иметь практический опыт в:** выполнении подготовительных работ при производстве сварочных работ ручной электродуговой сваркой;

выполнении сварочных работ ручной электродуговой сваркой различной сложности;

выполнении резки различных видов металлов в различных пространственных положениях;

выполнении наплавки различных деталей и инструментов;

выполнении контроля качества сварочных работ.

**1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

всего - 608 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 608 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 172часа;

самостоятельная работа обучающегося – 22 часа;

учебной практики– 306часов, производственной практики – 108часов.

**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности выполнения сварочных работ ручной электродуговой сваркой, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК)компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК7.1 | Выполнять подготовительные работы и сборочные операции при производстве сварочных работ ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом, ручной дуговой сваркой неплавящимся электродом в защитном газе, плазменной дуговой. |
| ПК7.2 | Производить ручную дуговую сварку плавящимся покрытым электродом, ручную дуговую сварку неплавящимся электродом в защитном газе, плазменную дуговую сварку металлических конструкций. |
| ПК7.3 | Выполнять резку простых деталей. |
| ПК7.4 | Выполнять наплавку простых деталей. |
| ПК7.5 | Осуществлять контроль качества сварочных работ. |
| ОК1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК2 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие |
| ОК4 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей |
| ОК7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК9 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |
| ОК11 | Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере |

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3. 1. Тематический план профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных компетенций** | **Наименование разделов профессионального модуля** | **Всего часов** | **Объём времени, отведённый на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | | | **Практика** | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | | **Самостоятельная работа обучающегося,**  часов | **Учебная,**  часов | **Производственная,**  часов  (если предусмотрена рассредоточенная практика) |
| **Всего часов** | **в т.ч. лабораторные и практические занятия,**  часов |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **ПК 7.1 ПК 7.2**  **ПК 7.3**  **ПК 7.4**  **ПК 7.5** | **Раздел 1. Выполнение сварочных работ ручной дуговой сваркой (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом простых деталей неответственных конструкций, ручной дуговой сваркой (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе простых деталей неответственных конструкций, плазменной дуговой сваркой (наплавка, резка)** | **500** | **172** | 6 | **22** | **306** |  |
|  | **Производственная практика** | **108** |  | | | | **108** |
|  | **Всего:** | **608** | **172** | 6 | **22** | **306** | **108** |

**3. 2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)* | | | | | | | | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | | | | | | | | | **3** | **4** |
| **Раздел ПМ 07. Выполнение сварочных работ ручной дуговой сваркой (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом простых деталей неответственных конструкций, ручной дуговой сваркой (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе простых деталей неответственных конструкций, плазменной дуговой сваркой (наплавка, резка).** |  | | | | | | | | | | **608** |  |
| **МДК 07. 01. Технология сварочных работ ручной дуговой сваркой (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом простых деталей неответственных конструкций, ручной дуговой сваркой (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе простых деталей неответственных конструкций, плазменной дуговой сваркой (наплавка, резка)** |  | | | | | | | | | | **194** |
| **Тема 1.1. Общие сведения о сварке, сварных соединениях и швах.** | **Содержание** | | | | | | | | | | 14 |
| 1. | | | | | | Введение | | | | 1, 2 |
| 2. | | | | | | Общие сведения о сварке. | | | |
| 3. | | | | | | Сварка плавлением. | | | |
| 4. | | | | | | Сварка давлением. | | | |
| 5. | | | | | | Сварные соединения. | | | |
| 6. | | | | | | Сварные швы. | | | |
| 7. | | | | | | Обозначение сварных швов на чертежах. | | | |
| 8. | | | | | | Конструктивные элементы сварных соединений | | | |
| 9. | | | | | | Основные требования техники безопасности при сварке. | | | |
| 10 | | | | | | Первая помощь при несчастных случаях | | | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | - | 3 |
| **Практические занятия**  Чтение условных обозначений сварных швов на чертежах | | | | | | | | | | 1 |
| **Тема 1.2. Основные сведения о сварочной дуге.** | **Содержание** | | | | | | | | | | 5 |
| 1. | | | | | | Сварочная дуга. | | | | 1, 2 |
| 2. | | | | | | Возбуждение дуги. | | | |
| 3. | | | | | | Перенос металла через дугу. | | | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | - |  |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | | - |
| **Тема 1. 3. Металлургические процессы при сварке.** | **Содержание** | | | | | | | | | | 10 |
| 1. | | | | | Металлургические процессы при сварке | | | | | 1, 2 |
| 2. | | | | | Процессы окисления и раскисления. | | | | |
| 3. | | | | | Загрязнение металла шва. | | | | |
| 4. | | | | | Рафинирование и легирование сварного шва. | | | | |
| 5. | | | | | Первичная кристаллизация металла сварочной ванны. | | | | |
| 6. | | | | | Вторичная кристаллизация и строение сварного соединения. | | | | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | - |  |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | | - |
| **Тема 1. 4 Деформации и напряжения при сварке.** | **Содержание** | | | | | | | | | | 6 |
| 1. | | | | | | Горячие трещины. | | | | 1, 2 |
| 2. | | | | | | Холодные трещины. | | | |
| 3. | | | | | | Сварочные напряжения и деформации. | | | |
| 4. | | | | | | Особенности оценки прочности сварных соединений. | | | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | - | 3 |
| **Практические занятия**  Расчет сварных соединений на прочность | | | | | | | | | | 1 |
| **Тема 1. 5. Сварочные материалы.** | **Содержание** | | | | | | | | | | 11 |
| 1. | | | | | | | | Сварочная проволока. | | 1, 2 |
| 2. | | | | | | | | Порошковая проволока. | |
| 3. | | | | | | | | Неплавящиеся электродные стержни. | |
| 4. | | | | | | | | Покрытия электродов. | |
| 5. | | | | | | | | Стальные покрытые электроды. | |
| 6. | | | | | | | | Инертные газы (аргон, гелий). | |
| 7. | | | | | | | | Активные газы (углекислый газ, азот). | |
| 8. | | | | | | | | Горючие газы. | |
| 9. | | | | | | | | Присадочная проволока. | |
| 10. | | | | | | | | Флюсы. | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | - | 3 |
| **Практические занятия**  Чтение маркировки сварочной проволоки и электродов | | | | | | | | | | 1 |
| **Тема 1.6. Особенности сварки углеродистых, низко-и среднелегированных сталей.** | **Содержание** | | | | | | | | | | 14 |
| 1. | | | | | | | Общие сведения о сплавах | | | 1, 2 |
| 2. | | | | | | | Классификация чугунов | | |
| 3**.** | | | | | | | Углеродистые стали. | | |
| 4. | | | | | | | Свариваемость сталей. | | |
| 5. | | | | | | | Сварочные материалы дуговой сварки углеродистых сталей. | | |
| 6. | | | | | | | Легированные стали. | | |
| 7 | | | | | | | Стали с особыми свойствами | | |
| 8 | | | | | | | Свариваемость легированных сталей. | | |
| 9 | | | | | | | Влияние легирующих элементов на процесс сварки. | | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | - |  |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | | - |
| **Тема 1.7. Особенности сварки цветных металлов и сплавов.** | **Содержание** | | | | | | | | | | 9 |
| 1. | | | | | | | | | Медь и её сплавы. | 1, 2 |
| 2. | | | | | | | | | Особенности сварки меди и её сплавов. |
| 3. | | | | | | | | | Алюминий и его сплавы. |
| 4. | | | | | | | | | Свариваемость алюминия. |
| 5. | | | | | | | | | Особенности сварки алюминия |
| 6. | | | | | | | | | Титановые сплавы |
| 7. | | | | | | | | | Сварка титана и его сплавов. |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | - |  |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | | - |
| **Тема 1.8. Сварочный пост.** | **Содержание** | | | | | | | | | | 12 |
| 1. | | | | | | | | Сварочный пост | |
| 2. | | | | | | | | Типовое оборудование сварочного поста. | | 1, 2 |
| 3. | | | | | | | | Трансформаторы. | |
| 4. | | | | | | | | Выпрямители. | |
| 5. | | | | | | | | Преобразователи. | |
| 6. | | | | | | | | Инвенторы. | |
| 7. | | | | | | | | Регулирование сварочного тока. | |
| 8. | | | | | | | | Сварочные многопостовые системы | |
| 9. | | | | | | | | Правила обслуживания источников питания дуги. | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | - | 3 |
| **Практические занятия**  Подбор светофильтров для защиты глаз и сварочных кабелей для различных сварочных токов. | | | | | | | | | | 1 |
| **Контрольная работа** | | | | | | | | | | - |
| **Тема 1.9. Техника ручной дуговой сварки.** | **Содержание** | | | | | | | | | | 12 |
| 1. | | | | Длина дуги. | | | | | | 1, 2 |
| 2. | | | | Производительность сварки. | | | | | |
| 3. | | | | Режимы сварки. | | | | | |
| 4. | | | | Техника сварки. | | | | | |
| 5. | | | | Техника наплавки швов. | | | | | |
| 6. | | | | Особые способы ручной дуговой сварки. | | | | | |
| 7. | | | | Правила техники безопасности при ручной дуговой сварки. | | | | | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | - | 3 |
| **Практические занятия**  Выбор режимов РДС металла толщиной 8мм. в различных пространственных положениях. | | | | | | | | | | 1 |
| **Тема 1.10. Оборудование и техника механизированной сварки.** | **Содержание** | | | | | | | | | | 9 |
| 1. | | | | Общие сведения о механизированной сварке. | | | | | | 1, 2 |
| 2. | | | | Сварочные полуавтоматы. | | | | | |
| 3. | | | | Механизм подачи проволоки. | | | | | |
| 4. | | | | Гибкие шланги. | | | | | |
| 5. | | | | Сварочные горелки полуавтоматов. | | | | | |
| 6. | | | | Подготовка металла и сборка соединений под сварку. | | | | | |
| 7. | | | | Режимы сварки. | | | | | |
| 8. | | | | Техника механизированной сварки. | | | | | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | - | 3 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | | - |
| **Тема 1.11. Оборудование и техника автоматической сварки под флюсом.** | **Содержание** | | | | | | | | | | 6 |
| 1. | | Оборудование для автоматической сварки под флюсом. | | | | | | | | 1, 2 |
| 2. | | Сварочные автоматы. | | | | | | | |
| 3. | | Техника автоматической сварки под флюсом. | | | | | | | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | - |  |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | | - |
| **Тема 1.12. Технология ручной дуговой сварки.** | **Содержание** | | | | | | | | | | 12 |
| 1 | | Подготовка металла под сварку. | | | | | | | | 1, 2 |
| 2. | | Сборка изделий под сварку. | | | | | | | |
| 3. | | Выбор режимов сварки. | | | | | | | |
| 4. | | Способы зажигания дуги. | | | | | | | |
| 5. | | Способы выполнения швов. | | | | | | | |
| 6. | | Особые способы ручной дуговой сварки. | | | | | | | |
| 7. | | Ручная дуговая сварка низкоуглеродистых и низколегированных сталей. | | | | | | | |
| 8. | | Ручная дуговая сварка углеродистых и легированных сталей. | | | | | | | |
| 9. | | Сварка чугуна. | | | | | | | |
| 10 | | Сварка алюминия, меди и их сплавов. | | | | | | | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | |  | 3 |
| **Практические занятия**  Выбор технологической последовательности наложения швов. | | | | | | | | | | 1 |
| **Контрольная работа** | | | | | | | | | | - |
| **Тема 1. 13. Технология автоматической сварки под флюсом.** | **Содержание** | | | | | | | | | | 7 |
| 1. | | Сущность и особенности процесса сварки под флюсом. | | | | | | | | 1, 2 |
| 2. | | Оборудование для сварки под флюсом | | | | | | | |
| 3. | | Влияние силы тока, напряжения дуги и скорости сварки на форму шва. | | | | | | | |
| 4. | | Механизированная сварка в защитных газах различных типов швов. | | | | | | | |
| 5. | | Автоматическая сварка вертикальных и горизонтальных швов. | | | | | | | |
| 6. | | Технологические особенности сварки различных сталей. | | | | | | | |
| 7. | | Сварка меди и её сплавов | | | | | | | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | - |  |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | | - |
| **Тема 1.14. Технология сварки теплоустойчивых и высоколегированных сталей.** | **Содержание** | | | | | | | | | | 4 |
| 1. | | Сварка теплоустойчивых сталей. | | | | | | | | 1, 2 |
| 2. | | Высоколегированные стали. | | | | | | | |
| 3. | | Сварка мартенситно - ферритных и аустенитных жаропрочных сталей. | | | | | | | |
| 4. | | Сварка аустенитных и аустенитно – ферритных корозионно – стойких сталей. | | | | | | | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | - |  |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | | - |
| **Тема 1.15. Технология сварки алюминиевых и титановых сплавов.** | **Содержание** | | | | | | | | | | 6 |
| 1. | Свариваемость алюминиевых сплавов. | | | | | | | | | 1, 2 |
| 2. | Подготовка материала под сварку. | | | | | | | | |
| 3. | Способы сварки алюминиевых сплавов. | | | | | | | | |
| 4. | Технология сварки титановых сплавов. | | | | | | | | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | - |  |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | | - |
| **Тема 1.16. Технология электрошлаковой сварки.** | **Содержание** | | | | | | | | | | 4 | 1, 2 |
| 1. | | | Сущность электрошлаковой сварки. | | | | | | |
| 2. | | | Режимы сварки. | | | | | | |
| 3. | | | Подготовка деталей под сварку. | | | | | | |
| 4. | | | Способы выполнения электрошлаковой сварки. | | | | | | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | - |  |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | | - |
| **Тема 1.17. Плазменная и микроплазменная сварка.** | **Содержание** | | | | | | | | | | 3 | 1, 2 |
| 1. | | | Сущность и технологические возможности сжатой дуги. | | | | | | |
| 2. | | | Технология сварки сжатой дугой. | | | | | | |
| 3. | | | Микроплазменная сварка. | | | | | | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | - |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | | - |
| **Тема 1.18. Аппаратура и технология кислородной резки.** | **Содержание** | | | | | | | | | | 9 | 1, 2 |
| 1. | | | Резка металлов. Ручные резаки. | | | | | | |
| 2. | | | Машины кислородной резки. | | | | | | |
| 3. | | | Техника кислородной резки. | | | | | | |
| 4. | | | Кислородно – флюсовая резка. | | | | | | |
| 5. | | | Качество кислородной резки. | | | | | | |
| 6. | | | Дуговые способы резки. | | | | | | |
| 7. | | | Организация рабочего места и безопасность труда при кислородной резке. | | | | | | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | - |  |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | | - |
| **Контрольная работа** | | | | | | | | | | - |
| **Тема 1.19. Дефекты и контроль сварных швов и соединений.** | **Содержание** | | | | | | | | | | 9 |
| 1. | | | Контроль качества сварных соединений. | | | | | | | 1, 2 |
| 2. | | | Классификация методов контроля. | | | | | | |
| 3. | | | Дефекты сварных соединений. | | | | | | |
| 4. | | | Исправление дефектов | | | | | | |
| 5. | | | Неразрушающие методы контроля качества сварных соединений. | | | | | | |
| 6. | | | Магнитные и вихретоковые методы контроля | | | | | | |
| 7. | | | Контроль проникающими веществами. | | | | | | |
| 8. | | | Определение механических свойств и структуры металла сварных соединений. | | | | | | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | - |  |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | | - |
| **Контрольная работа** | | | | | | | | | | - |
| **Тема 1.20. Технология изготовления сварных конструкций.** | **Содержание** | | | | | | | | | | 4 |  |
| 1. | | | Изготовление решетчатых конструкций. | | | | | | | 1, 2 |
| 2. | | | Изготовление сварных балок | | | | | | |
| 3. | | | Изготовление оболочек. | | | | | | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | - |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | | - |
| **Контрольная работа** | | | | | | | | | | **-** |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 07.** | | | | | | | | | | | 22 |  |
| Регулярное изучение конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). | | | | | | | | | | |
| **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы**  Общие сведения и особенности сварочных металлургических  процессов. Марки и типы электродов. Выбор электродов согласно технологического режима. Техническая характеристика источников питания дуги.  Особенности сварки под флюсом сталей различных систем легировании.  Наплавка твёрдыми сплавами. Сварочные материалы для наплавки.  Структура металла шва и околошовной зоны при электрошлаковой сварке. Дефекты сварных соединений.  Контактная сварка. | | | | | | | | | | |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**  1.Ознакомление с производственным объектом. Безопасность труда и пожарная безопасность на рабочем месте.  2.Правка и гибка. Разметка. Рубка, резка листового железа и труб ножовкой.  3. Зачистка поверхностей пластин и труб. Опиливание ребер и плоскостей. Разделка кромок под сварку.  4. Вырубка и разделка участков недоброкачественного шва.  5. Ознакомление с электросварочным оборудованием. Подключение к сети, регулирование тока. Устранение возможных неисправностей деталей и узлов сварочного оборудования.  6. Оборудование для кислородных резки металлов. Регулирование режимов резки. Подготовка оборудования к резке.  7. Наплавка валиков на стальные пластины в нижнем положении шва.  8. Сварка стыковых соединений в нижнем положении пластин.  9. Наплавка валиков на наклонную, горизонтальную и вертикальную пластину.  10.Сварка пластин без скоса кромок сплошным односторонним и двусторонними швами.  11.Сварка пластин со скосом кромок сплошным односторонним и двусторонними швами.  12. Сварка пластин одинаковой толщины прерывистым швом в нахлестку.  13. Сварка платин разной толщины сплошным швом в нахлестку.  14. Сварка пластин толщиной 4 мм. без скоса кромок.  15.Сварка пластин толщиной 6 мм. без скоса кромок  16. Сварка пластин толщиной 15 мм. с подваркой обратной стороны шва, пластин разной толщины встык.  17. Сварка пластин толщиной 15 мм. с подваркой обратной стороны шва, пластин одинаковой толщины встык.  18. Сварка угловых соединений без скоса кромок.  19. Сварка угловых соединений со скосом кромок.  20. Сварка стыковых и угловых соединений однослойными и многослойными швами.  21. Сварка в тавр платин толщиной 15 мм. без скоса кромок.  22. Сварка угловых и тавровых соединений вертикальными швами.  23. Сварка угловых и тавровых соединений горизонтальными швами.  24. Сварка угловых соединений горизонтальными швами в наклонном положении  25. Дуговая сварка труб в поворотном положении и без поворота.  26. Сварка труб диаметром 50-500 мм. со стенками различной толщины в поворотном положении.  27. Приварка фланцев к патрубкам.  28. Контроль качества сварных соединений.  29. Сварка арматуры внахлестку и встык с накладками и подкладками в нижнем положении.  30. Сварка арматуры внахлестку и встык с накладками и подкладками в вертикальном положении.  31. Сварка арматуры ванным способом.  32. Сварка арматуры ванно-шовным способом.  33. Приварка к конструкциям в нижнем положении и на вертикальной плоскости стержней, болтов шпилек.  34. Резка пластин покрытыми электродами.  35. Резка металла различного профиля (уголок, швеллер, труба).  36. Дефекты сварочных соединений и причины их возникновения.  37. Удаление дефектов сварочных швов.  38. Газовая резка металла. | | | | | | | | | | | **306**  6  6  6  6  6  6  6  6  12  12  12  6  6  6  6  6  6  6  6  6  24  6  12  12  6  12  6  6  6  12  6  6  6  12  6  6  6  6  12 |
| **Производственная практика**  **Виды работ:**  1.Ознакомление с предприятием. Техника безопасности на строительной площадке.  2.Подготовка металла к сварке.  3.Сборка деталей под сварку.  4. Сварка деталей стыковым однопроходным швом в нижнем положении.  5. Сварка деталей стыковым многопроходным швом в нижнем положении.  6. Сварка деталей угловым однопроходным швом в нижнем положении.  7. Сварка деталей угловым многопроходным швом в нижнем положении.  8. Определение качества сварного шва внешним осмотром и измерениями.  9. Сварка деталей стыковым однопроходным швом в вертикальном положении.  10. Сварка деталей стыковым многопроходным швом в вертикальном положении.  11. Сварка деталей угловым однопроходным швом в вертикальном положении.  12. Сварка деталей угловым многопроходным швом в вертикальном положении.  13. Сварка деталей стыковым однопроходным швом в горизонтальном положении.  14. Сварка деталей стыковым однопроходным швом в горизонтальном положении.  15. Сварка деталей стыковым многопроходным швом в горизонтальном положении. | | | | | | | | | | | **108**  6  3  3  12  6  12  6  6  12  6  12  6  6  6  6 |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

**4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета технологии общестроительных работ, основ строительного черчения, основ материаловедения, лаборатории электросварочных работ.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий

Оборудование лабораторий и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места электросварщика;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий;

-сварочные кабины с оборудованием;

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

**4.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Ю. В. Казаков и др. сварка и резка металлов: Учебное пособие. 2-е изд., стереотип. М. Издательский центр «Академия». 2016г. 400с.
2. В. И. Маслов. Сварочные работы: Учебник для нач. проф. образования. 2-е изд., стереотип. М. Издательский центр «Академия». 2016г. 240с.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.tehnoinfa.ru/tehnologijasvarki/91.html>

2.studbooks.net/1431613/tovarovedenie/strukturnye\_izmeneniya\_zone\_termicheskogo\_vliyaniya

Дополнительные источники:

1. А. А. Николаев, А. И. Герасименко «Электрогазосварщик»: Учебное пособие для профессионально-технических училищ. Ростов н/Дону. «Феникс» 2016г. – 384с.
2. А. А. Никифоров, С. П. Нешумов, А. И. Антонов «Справочник газосварщика и газорезчика» Москва Высшая школа 2012г.
3. Р. Т. Гайнулин «Справочник сварщика монтажника». Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во 1990г. – 336с.

# **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

# Освоению профессионального модуля предшествуют учебные дисциплины Основы материаловедения, Основы электротехники, Основы строительного черчения, Основы технологии общестроительных работ.

Учебные занятия проходят в учебном кабинете, оснащённом мультимедийным оборудованием.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий 45мин. Учебный процесс по данному профессиональному модулю делится на теоретические и практические занятия. В целях закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых навыков, программой ПМ предусмотрено проведение учебной практики в количестве 306 часов. Освоение учебной практики ведётся параллельно с изучением учебных дисциплин общепрофессионального цикла.

Практика является обязательным разделом профессиональной подготовки квалифицированных рабочих и служащих (ППКРС). Она представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку учащихся.

Цели практики – закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в ходе учебного процесса, а также приобретение практического навыка для их применения.

Сроки проведения практики по МДК 07.01 Технология ручной электродуговой сварки: VI семестр –306 часов. Её проводят в лаборатории электросварочных работ. В конце учебной практики проводится проверочная работа.

При подготовке к промежуточной и итоговой аттестации организуется проведение консультации.

# **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно – педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие среднего или высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля по профессии **08.01.07 Мастер общестроительных работ**.

Инженерно – педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.

Мастера наличие 4-5 квалификационного разряда по данной профессии с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже одного раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательной.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты.

# Мастера наличие 4-5 разряда по данной профессии.

**4.5. Особенности реализации программы с применением ДОТ и ЭО**

Программа реализовывается по электронной почте.

  Освоение дисциплины в период реализации ОПОП проводится при помощи портала электронной почты группы.

Дополнительно для организации учебного процесса используется электронная почта, скайп - чат, WhatsApp, Skype, Zoom.

Для освоения программы с применением ДОТ студенту необходимо наличие интернета, технических устройств (компьютер, ноутбук, телефон), программ: Skype, WhatsApp, текстовый редактор Word, PowerPoint, программа чтения PDF-файлов и т.п.

Для проведения лекционных занятий используются текстовые лекции, видеоуроки, презентации.

Для проведения практических занятий используются видеоуроки.

Занятия, проводимые в режиме вебинара или телеконференции требуют присутствия студента в установленное время. Расписание таких занятий размещается на сайте техникума и электронной почте групп.

Остальные занятия осваиваются студентом в соответствии с расписанием учебных занятий.

Срок сдачи ответов на задания – в течение учебного дня.

Для разрешения вопросов, связанных с освоением программы студент может:

- задать вопрос на групповой консультации в Skype-чате.

- задать вопрос преподавателю в WhatsApp, по электронной почте.

Преподаватель отвечает на полученные вопросы в течение учебного дня.

# **5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные профес**  **сиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК7.1. Выполнять подготовительные работы и сборочные операции при производстве сварочных работ ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом, ручной дуговой сваркой неплавящимся электродом в защитном газе, плазменной дуговой сваркой. | иметь практический опыт:  выполнения подготовительных работ при производстве сварочных работ ручной электродуговой сваркой;  уметь:  рационально организовывать рабочее место;  читать чертежи металлических изделий и конструкции, электрические схемы оборудования;  выбирать инструменты, приспособления, источники питания и сварочные материалы;  использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;  подготавливать металл под сварку;  выполнять сборку узлов и изделий;  знать:  виды сварочных постов и их комплектацию;  правила чтения чертежей металлических изделий и конструкций, электрических схем оборудования;  наименование и назначение ручного инструмента, приспособлений;  основные сведения об устройстве электросварочных машин, аппаратов и сварочных камер;  марки и типы электродов;  правила подготовки металла под сварку;  выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;  виды сварных соединений и швов;  формы разделки кромок металла под сварку;  способы и основные приемы сборки узлов и изделий; | Устный опрос, тестирование. Наблюдение за деятельность во время учебной практики. |
| ПК 7.2. Производить ручную дуговую сварку плавящимся покрытым электродом, ручную дуговую сварку неплавящимся электродом в защитном газе, плазменную дуговую сварку металлических конструкций. | иметь практический опыт:  выполнения сварочных работ ручной электродуговой сваркой различной сложности;  уметь:  выполнять прихватки деталей, изделий и конструкций во всех пространственных положениях; подбирать параметры режима сварки; выполнять ручную дуговую и плазменную сварку различной сложности деталей, узлов и конструкций из различных сталей, цветных металлов и сплавов; выполнять ручную дуговую и плазменную сварку деталей и узлов трубопроводов из различных сталей, цветных металлов и сплавов; выполнять ручную дуговую и плазменную сварку сложных строительных и технологических конструкций; выполнять наплавку различных деталей, узлов и инструментов; выполнять наплавку нагретых баллонов и труб; выполнять наплавку дефектов деталей машин, механизмов и конструкций; владеть техникой П малых толщин (более 0,2 мм) из различных материалов;  знать:  способы и основные приемы выполнения прихваток деталей, изделий и конструкций; принципы выбора режима сварки по таблицам и приборам; устройство и принцип действия различной электросварочной аппаратуры; правила обслуживания электросварочных аппаратов; особенности сварки на переменном и постоянном токе; выбор технологической последовательности наложения швов; технологию плазменной сварки; правила сварки в защитном газе и правила обеспечения защиты при сварке; технологию сварки ответственных изделий в камерах с контролируемой атмосферой | Устный опрос, тестирование. Наблюдение за деятельность во время учебной практики. |
| ПК 7.3. Выполнять резку простых деталей. | иметь практический опыт:  выполнения резки различных видов металлов в различных пространственных положениях;  уметь:  выполнять ручную дуговую резку различных металлов и сплавов;  выполнять кислородную резку (строгание) деталей различной сложности из различных металлов и сплавов в различных положениях;  владеть техникой плазменной резки металла;  знать:  особенности дуговой резки на переменном и постоянном токе;  технологию кислородной резки;  требования, предъявляемые к сварочному шву и поверхностям после кислородной резки (строгания);  технику и технологию плазменной резки металла | Устный опрос, тестирование. Наблюдение за деятельность во время учебной практики. |
| ПК 7.4. Выполнять наплавку простых деталей. | иметь практический опыт:  выполнения наплавки различных деталей и инструментов;  уметь:  выполнять наплавку различных деталей, узлов и инструментов;  выполнять наплавку нагретых баллонов и труб;  выполнять наплавку дефектов деталей машин, механизмов и конструкций;  знать:  технологию наплавки при изготовлении новых деталей,  узлов и инструментов;  технологию наплавки нагретых баллонов и труб;  технологию наплавки дефектов деталей машин, механизмов и конструкций; | Устный опрос, тестирование. Наблюдение за деятельность во время учебной практики. |
| ПК 7.5. Осуществлять контроль качества сварочных работ. | иметь практический опыт:  выполнения контроля качества сварочных работ;  уметь:  производить входной контроль качества исходных материалов (сварочной проволоки, основного металла, электродов, комплектующих) и изделий;  производить контроль сварочного оборудования и оснастки;  выполнять операционный контроль технологии сборки и сварки изделий;  выполнять подсчет объемов сварочных работ и потребность материалов;  выполнять подсчет трудозатрат и стоимости выполненных работ.  знать:  сущность и задачи входного контроля;  входной контроль качества исходных материалов (сварочной проволоки, основного металла, электродов, комплектующих) и изделий;  контроль сварочного оборудования и оснастки;  операционный контроль технологии сборки и сварки изделий;  назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов;  способы контроля и испытания ответственных сварных швов в конструкциях различной сложности;  порядок подсчета объемов сварочных работ и потребности материалов;  порядок подсчета трудозатрат стоимости выполненных работ. | Устный опрос, тестирование. Наблюдение за деятельность во время учебной практики. |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. | Интерпретация результатов наблюдений за деятельность обучающегося в процессе освоения образовательной программы. |
| ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач. Проведение анализа полученной информации, выделение в ней главных аспектов. |
| ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | Использование актуальной нормативноправовой документации по профессии. Применение современной научной профессиональной терминологии. |
| ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | Взаимодействие с обучающимися, преподавателями, мастерами в ходе обучения |
| ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Грамотное устное и письменное изложение своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке. Проявление толерантности в рабочем коллективе |
| ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей | Понимание значимости своей профессии. Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей |
| ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | Использование физкультурно-оздоровительной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применение рациональных приемов двигательных функций в профессиональной деятельности; пользование средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы |
| ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере | Выявление достоинств и недостатков коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования |