Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Верхнеуральский агротехнологический техникум – казачий кадетский корпус»

(ГБПОУ «ВАТТ-ККК»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.08 Выполнение технического контроля сварочных работ**

Образовательной программы среднего профессионального образования (программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих) по профессии

среднего профессионального образования

**15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварка (наплавка)**

2024 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе:

* Приказа Министерства просвещения Российской Федерации  
  № 762 от 24 августа 2022 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
* Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) получаемой профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) утвержденного приказом Минпросвещения России от 15.11.2023 г. N 863, зарегистрированным в Минюсте России 15 декабря 2023 г. N 764332;
* Программы профессионального воспитания и социализации ГБПОУ «Верхнеуральский агротехнологический техникум – казачий кадетский корпус» и рабочей программы воспитания по профессии **«15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)»** 2024 г.;
* Примерной образовательной программы среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена по профессии **«15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)»**, рекомендованной Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (ФГБОУ ДПО ИРПО).

**Организация-разработчик**:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Верхнеуральский агротехнологический техникум – казачий кадетский корпус» (ГБПОУ «ВАТТ-ККК»).

**Рассмотрено и утверждено**

**Протоколом педагогического совета**

**ГБПОУ «ВАТТ-ККК»**

**Протокол № 5 от 26.04.2024 г.**

Разработчики: Недорезов М. Н. преподаватель высшей категории.

Никифоров Д.В., мастер производственного обучения

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1. **ПАСПОРТ рабочей программы профессионального модуля.…………………............................................................................** | **стр. 4** |
| 1. **СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля .….………………………………………………………………...** | **стр. 8** |
| 1. **условия РЕАЛИЗАЦИИ профессионального модуля…** | **стр. 11** |
| 1. **Контроль и оценка результатов Освоения профессионального модуля ………………………………….** | **стр. 12** |

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.08Выполнение технического контроля сварочных работ**

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

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Выполнение технического контроля сварочных работ»и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

* + 1. Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| **ОК 01.** | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| **ОК 02.** | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| **ОК 03.** | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| **ОК 04.** | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; |
| **ОК 05.** | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| **ОК 06.** | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| **ОК 07.** | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| **ОК 08.** | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| **ОК 09.** | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| **ВПД** |  |
| ПК 8.2. | Контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| ПК 8.3. | Управление цифровым развитием и организационной культурой |
| ПК 8.4 | Инструменты управления и использование данных |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |
| --- | --- |
| ПК 8.2 Контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов | **Навыки** |
| Подготовка рабочего места к проведению контроля сварочных работ и сварных соединений |
| Контроль соблюдения технологии сварки изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Верификация информации о параметрах сварки и результатов контроля систем автоматического контроля и мониторинга сварочных работ |
| Проведение визуального и измерительного контроля изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов и их сварных соединений |
| Регистрация и маркировка выявленных визуальным и измерительным контролем несоответствий для последующего проведения контроля методами, предусмотренными проектной, конструкторской и технологической документацией |
| Верификация результатов разрушающего и неразрушающего контроля сварных соединений методами, установленными в проектной, конструкторской и технологической документации |
| Контроль выполнения ремонта дефектных участков сварных соединений |
| Оформление приемосдаточной документации по результатам контроля выполнения сварочных работ |
| **Умения:** |
| Организовывать рабочее место для выполнения работ по контролю в соответствии с требованиями нормативных технических документов к уровню освещенности, контрастности, углу обзора и расстояния до контролируемого объекта |
| Определять и обеспечивать условия безопасного выполнения работ по контролю |
| Определять исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки) |
| Читать чертежи и применять нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю |
| Контролировать применение сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов, и полимерных материалов, соответствующих требованиям проектной, конструкторской и технологической документации |
| Контролировать на сварочном оборудовании и установках с ручной или автоматической системой управления соответствие режимов сварки требованиям технологической документации |
| Верифицировать информацию о параметрах сварки и результаты контроля систем автоматического контроля и мониторинга сварочных работ |
| Выявлять визуальным и измерительным контролем наружные дефекты сварных швов, определять с помощью измерительного инструмента геометрические размеры сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Верифицировать результаты разрушающего и неразрушающего контроля сварных соединений методами, установленными в проектной, конструкторской и технологической документации |
| Контролировать устранение дефектов сварных соединений |
| Устанавливать соответствие сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации |
| Оформлять приемосдаточную документацию по результатам контроля выполнения сварочных работ |
| **Знания:** |
| Требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Требования нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации по сборке, сварке и контролю изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Основы машиностроительного и строительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основные типы, размеры конструктивных элементов подготовленных кромок и сварных швов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов, условные обозначения сварных швов на чертежах |
| Основные группы и марки свариваемых материалов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Классификация, марки сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов, и полимерных материалов |
| Правила хранения, подготовки и применения сварочных материалов (приемка, просушка, прокалка, обеспечение чистоты поверхности, проверка сварочно-технологических свойств) |
| Основы технологических процессов сварки и параметры сварки изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Назначение и характеристики оборудования для сборки, сварки, резки и вспомогательного оборудования |
| Назначение, характеристики и порядок применение средств контроля (измерительного инструмента, приборов, оборудования, оптических средств) для контроля параметров сварки на сварочном оборудовании и установках с ручной или автоматической системой управления и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Принцип работы, назначение, характеристики и порядок применение автоматических систем контроля, состав контролируемых параметров сварки и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплав и полимерных материалов |
| Программное обеспечение информационных систем по мониторингу сварочных работ и автоматических систем контроля |
| Основы метрологии, требования к поверке (калибровке) средств измерения |
| Виды и методы контроля сварных соединений из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Допуски на габаритные и линейные размеры контролируемых изделий, узлов и конструкций |
| Виды дефектов при сварке углеродистых и низколегированных сталей и сплавов, и полимерных материалов, причины их образования, методы предупреждения и способы исправления |
| Методика проведения визуального и измерительного контроля |
| Требования к качеству сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Формы документации по результатам приемочного контроля сварочных работ и правила ее ведения |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| ПК 8.3 Управление цифровым развитием и организационной культурой | **Навыки:** |
| искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач |
| использовать в цифровой среде различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей |
| ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций |
| ИТ-инфраструктурой и архитектурой организации: компоненты, процессы разработки, методики описания |
| концепциями и системами управления ИТ-инфраструктурой организации |
| средствами и методами информационной и кибербезопасности |
| **Умения:** |
| использовать цифровые инструменты для работы с текстовой, визуальной информацией, презентации проектов и командной работы |
| выбирать оптимальный формат, способ и место хранения информации и данных с помощью цифровых инструментов; |
| защитить информацию (данные) при помощи паролей и кодирования; |
| создавать резервные копии данных на различных носителях; |
| искать информацию в сети Интернет с использованием фильтров и ключевых слов; |
| оценивать данные на достоверность; |
| идентифицировать различные виды мошенничества с персональными данными; |
| оформлять результаты поиска с помощью цифровых инструментов. |
| выбирать цифровые средства общения в соответствии с целью взаимодействия и индивидуальными особенностями (в том числе культурными) собеседника; |
| использовать цифровые средства общения при взаимодействии с другими людьми, в том числе для организации совместной деятельности; |
| справляться с нежелательным поведением других людей в цифровой среде (угрозы, травля, агрессивные действия); |
| выбирать цифровые медиа (текст, фото, видео, анимация и т.п.) в соответствии с культурными, познавательными и личностными особенностями собеседника; |
| находить тематические Интернет-сообщества |
| управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни |
| организовать процесс разработки архитектуры организации |
| управлять ИТ-инфраструктурой |
| организации технического обслуживания и эксплуатация информационных систем |
| **Знания:** |
| инструменты крупнейших цифровых экосистем для получения, обработки и анализа информации; |
| особенности различных расширений и форматов хранения данных; |
| принципы работы различных поисковых сервисов; |
| риски публикации персональных данных и их отображения в социальных сетях; |
| нормы интеллектуальной собственности, лицензий и др. норм при публикации и скачивании контента. |
| видов и функций информационных сообщений, групп информационных объектов; |
| каналов распространения информации и организации совместной работы (командной работы); |
| преимуществ и ограничений цифровых средств при общении и совместной работе; |
| культуру общения, принятую в цифровой среде; |
| принципы создания и функционирования Интернет-сообществ. |
| основных образовательных интернет-ресурсов, типов цифрового образовательного контента; |
| возможностей и ограничений образовательного процесса при использовании цифровых технологий. |
| общей характеристики ИТ-инфраструктуры организации |
| современные методики описания архитектуры организации |
| концептуальные и методологические основы управления ИТ-инфраструктурой |
| цели и задачи защиты информации, типы и источники угроз |
| инструменты и методы управления кибербезопасностью |
| общей характеристики ИТ-инфраструктуры организации |
| ПК 8.4 Инструменты управления и использование данных | **Навыки:** |
| проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных. |
| генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей: перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов. |
| **Умения:** |
| выбирать и использовать информационные и коммуникационные средства для решения образовательных и профессиональных задач |
| формировать и проверять гипотезы; |
| выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи/проблемы; |
| оценить информацию/данные на достоверность и релевантность сравнением нескольких источников информации; |
| разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач помощью цифровых инструментов |
| строить логические умозаключения на основании информации/данных, в том числе в различных цифровых средах (в том числе, оценивать результат и последствия своих действий). |
| использовать цифровые средства и ресурсы для генерирования новых идей и решений; |
| абстрагироваться от стандартных моделей: перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов действий; |
| использовать цифровые средства и приложения для создания продукта. |
| **Знания:** |
| цифровые инструменты и сервисы для проверки достоверности информации/гипотезы; |
| методы и приемы формулирования гипотез и задач; |
| цифровые ресурсы для решения задач/проблем в профессиональном и/или социальном контексте и для оценки результатов решения. |
| возможностей и ограничений цифровой среды и цифровых инструментов для создания продукта/решения задачи; |
| цифровых инструментов для разработки и создания продукта; |
| принципов работы социальных сетей и медиа с точки зрения создания оригинального продукта (понимание трендов, предпочтений пользователей). |

**1.2. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего –часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 217 –часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 208 – часов;

учебной и производственной практики – 72+72часов.

Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена - 8 (консультаций 1 часа)

**1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **№ п/п** | **Код и наименование учебной дисциплины/ профессионального модуля** | **Количество часов** | **Категория** | **Обоснование** |
| 1 | ПМ.08 Выполнение технического контроля сварочных работ | 217 | ПОП-П/ работодатель | Ведение Дополнительного профессионального блока по запросу работодателя ОПФ «Трудовые резервы»: «ПМ.08 Выполнение технического контроля сварочных работ» для формирования новых видов деятельности с учетом потребностей регионального рынка труда и для освоения компетенций цифровой экономики |
| **Итого** | | **217** |  |  |

# **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ профессионального модуля**

**2.1. Тематический план профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Кодыпрофессиональныхкомпетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля** | **Всего часов**  *(макс. учебная нагрузка и практики)* | В т.ч. в форме  практической.  подготовки | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | | | |
| Обучение по МДК | | | | | | | |
| **Всего,**часов | В том числе | | | | | | |
| Лабораторных и практических  занятий | | Курсовых работ  (проектов) | Самостоятельная работа\* | Консультации | Промежуточная  аттестация | Объем часов  на проведение  промежуточной  аттестации |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  | | 6 | 7 | 8 | 9 |  |
| **ПК 8.1-8.3** | МДК.08.01. Выполнение технического контроля сварочных работ | **208** | **20** | **20** | **20** | |  | **0** |  | **(з)** | **-** |
|  | в т.ч. профессионально-ориентированного содержания | **30** |  |  |  | |  |  |  |  |  |
|  | Учебная практика, часов | **36** |  |  |  | |  |  |  |  |  |
|  | в т.ч. профессионально-ориентированного содержания | **36** |  |  |  | |  |  |  |  |  |
| **ПК 81-8.3** | МДК 08.02 Цифровая культура по отрасли «Машиностроения» | **24** | **14** | **10** | **14** | |  |  |  |  |  |
|  | в т.ч. профессионально-ориентированного содержания | **22** |  |  |  | |  |  |  |  |  |
| **ПК 8.1-8.3** | Учебная практика, часов | **36** | **72** |  |  | |  |  |  |  |  |
|  | в т.ч. профессионально-ориентированного содержания | **36** |  |  |  | |  |  |  |  |  |
| **ПК 8.1-8.3** | Производственная практика (по профилю специальности), часов | **72** | **72** |  |  | |  |  |  |  |  |
| **ПК 8.1-8.3** | Промежуточная аттестация по ПМ.08 | **9** |  |  | | |  |  | **1** | **8** |  |
| **-** | ***Всего:*** | **217** |  | **30** | |  |  |  | **1** | **8** |  |

**3.2. Содержание обучение профессиональному модулю (ПМ)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ПМ.08Выполнение технического контроля сварочных работ** | | | | | | | |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | | **Содержание учебного материала,**  **лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | | | | **Объем, акад. часов.** | |
| **1** | | **2** | | | | **3** | |
| МДК 08.01 ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ СВАРОЧНЫХ РАБОТ. | | | | | | | |
| *Раздел 1. Техника безопасности при контроле качества сварки.* | | Содержание учебного материала. (40ч.) | | | |  | |
| **2курс 3 семестр 40часов**  . | | | |  | |
| **Теоретические занятия** | | | |  | |
| 1-2 | | Общие требования. Правила электробезопасности при контроле качества сварки. *(ОП 04 Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | *2* | |
| 3-4 | | Требования безопасности при ультразвуковой дефектоскопии. | | 2 | |
| 5-6 | | Требования безопасности при радиационной дефектоскопии. | | 2 | |
| **Практическая подготовка №1 №2** | | | |  | |
| 7-8 | | Безопасность при капиллярных методах контроля. | | 2 | |
| 9-10 | | Техника безопасности при испытаниях течиискании. | | 2 | |
| **Практическая подготовка №3 №4 №5** | | | |  | |
| 11-12 | | Техника сваркой порядок выполнения швов. *(ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | 2 | |
| 13-14 | | Технология сварки тонкого и толстого металла *(ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | 2 | |
| 15-16 | | Особенности сварки в различных пространственных положениях. *(ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | 2 | |
| *Раздел 2 Методы испытания сварных соединений* | | **Теоретические занятия** | | | | 4 | |
| 17-18 | | Механические испытания. *(ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | 2 | |
| 19-20 | | Металлографический анализ. | | 2 | |
| **Практическая подготовка№6 №7 №8 №9 №10** | | | |  | |
| 21-22 | | Химический анализ. *(ООД.07 Химия профессионально-ориентированного содержания)* | | 2 | |
| 23-24 | | Свариваемость металлов и методы её оценки. *(ООД.07 Химия профессионально-ориентированного содержания)* | | 2 | |
| 25-26 | | Коррозионная стойкость сварных соединений. *(ООД.07 Химия профессионально-ориентированного содержания)* | | 2 | |
| *Раздел 3 Методы выявления внутренних дефектов сварных соединений* | | 27-28 | | Визуальный измерительный контроль. *(ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | 2 | |
| 29-30 | | Технология радиографического контроля. *(ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | 2 | |
| **Теоретические занятия** | | | |  | |
| 31-32 | | Аппаратура рентгеновского контроля. *(ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | |  | |
| 33-34 | | Технология ультразвукового контроля. *(ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | 2 | |
| 35-36 | | Магнитная дефектоскопия. *(ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | 2 | |
| 37-38 | | Вихретоковая дефектоскопия. *(ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | 2 | |
| 39 | | Капиллярная дефектоскопия. *(ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | 1 | |
| 40 | | **Зачёт** | | 1 | |
| **Учебная практика 2 курс 4 семестр** | | | | | | 36 | |
| Сварка образцов для проверки визуально-измерительного контроля с применением ультразвукового контроля. *(ООД.07 Химия, ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | | | | | 12 | |
| Сварка образцов для проверкивизуально-измерительного контроля с применением капиллярной дефектоскопии. *(ООД.07 Химия, ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | | | | | 12 | |
| Сваркаобразцов для проверкивизуально-измерительного контроля с применением аппаратуры рентгеновского контроля. *(ООД.07 Химия, ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | | | | | 6 | |
| Проверочная работа: Дефектоскопия в сварочном производстве. *(ООД.07 Химия, ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | | | | | 6 | |
| **Производственная практика 2 курс 4 семестр** | | | | | | **72** | |
| Сварка разнотолщинных металлов с предварительной подготовкой. | | | | | | 12 | |
| Сварка в нижнем пространственном положении | | | | | | 12 | |
| Сварка в вертикальном пространственном положении | | | | | | 12 | |
| Сварка в горизонтальном пространственном положении | | | | | | 12 | |
| Сварка в потолочном пространственном положении | | | | | | 12 | |
| Подготовка сварочных стыков для дефектоскопии. Зачёт. | | | | | | 12 | |
| **МДК 08.02. Цифровая культура по отрасли «Машиностроение»** | | | | | | |
|  | **Содержание учебного материала (24ч)** | | | |  | |
| **Раздел 1. Цифровые технологии проектирования. Моделирование на плоскости. Трехмерное моделирование.** | **2 курс 1 семестр 24 часа** | | | |  | |
| 1-2 | | История создания и развития автоматизированного проектирования объектов, деталей, конструкций и технологических процессов в производстве. | | 2 | |
| 3-4 | | Мировой опыт применения цифровых технологий в производстве.  Понятие о цифровых машиностроительных технологиях.*(ООД.05 Информатика)* | | 2 | |
| 5-6 | | Системы автоматизированного проектирования. Автоматизация проектирования изделий и технологических процессов производства. *(ООД.05 Информатика, ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | 2 | |
| 7-8 | | Характеристика структуры и компонентов САПР. Общесистемные принципы создания САПР. *(ООД.05 Информатика, ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | 2 | |
| 9 | | Автоматизация проектирования технологических процессов изготовления конструкций и деталей. *(ООД.05 Информатика, ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | 1 | |
| 10-11 | | **Практическая подготовка№ 1.** Моделирование на плоскости. *(ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | 2 | |
| 12-13 | | **Практическая подготовка № 2**. Спецификация. Сборочный чертеж. *(ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | 2 | |
| 14-15 | | **Практическая подготовка № 3.** Методика создания чертежей. *(ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | 2 | |
| 16-17 | | **Практическая подготовка № 4.** Оформление чертежей. *(ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | 2 | |
|  | 18-19 | | **Практическая подготовка № 5.** Применение библиотек при построении трехмерных моделей.*(ООД.05 Информатика, ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | 2 | |
|  | 20-21 | | **Практическая подготовка №6.** Автоматизированное проектирование технологии изготовления детали. *(ООД.05 Информатика, ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | 2 | |
|  | 22-23 | | **Практическая подготовка №7.** Автоматизированное проектирование технологии изготовления конструкции. *(ООД.05 Информатика, ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | 2 | |
|  | 24 | | **Зачёт** | | 1 | |
| **Учебная практика 2 курс 4 семестр** | | | | | 36 | |
| **Тема:**Основы 3D моделирования.  Создание 3D-модели. Навигация в 3D пространстве. Знакомство с примитивами. Быстрое дублирование объектов. Знакомство с камерой и основы настройки лампы. Моделирование и текстурирование. *(ООД.05 Информатика, ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | | | | 6 | |
| **Тема:** Основы 3D моделирования.  *Первое знакомство с частицами. UV-развертка. Настройка материалов Cycles. Анимация. Модификаторы и ограничители анимации. (ООД.05 Информатика, ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | | | | 6 | |
| **Тема:** Моделирование по чертежу.  *Моделирование по чертежу с соблюдением размеров. (ООД.05 Информатика, ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | | | | 6 | |
| **Тема:** Полигональное моделирование.  *Моделирование объекта. Моделирование детали, конструкции. (ООД.05 Информатика, ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | | | | 6 | |
| **Тема:** Конструктивная блочная геометрия.  Шар, многогранник, цилиндр, призма, пирамида. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Рендеринг. *(ООД.05 Информатика, ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | | | | 6 | |
| **Тема: Экструзия.**  Двухмерные объекты. Плоские геометрические фигуры. Программы двухмерного черчения. Линейная  экструзия контуров. Быстрое создание контуров. *(ООД.05 Информатика, ОП 04Допуски и технические измерения профессионально-ориентированного содержания)* | | | | | 6 | |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Кабинет «Профессиональных модулей»,оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности профессии15.01.05 Сварщик (ручной   
и частично механизированной сварки (наплавки)).

Лаборатории «Материаловедения» «Электротехники и сварочного оборудования», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по профессии15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Мастерские «Слесарная», «Сварочная для сварки металлов», «Сварочная для сварки неметаллических материалов», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по профессии15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы   
по профессии15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Завьялова, Т. П. Теория и методика физического воспитания и развитие ребенка дошкольного возраста : учебное пособие для среднего профессионального образования /   
   Т. П. Завьялова, И. В. Стародубцева. — 2-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 350 с.
2. Теоретические и методические основы физического воспитания и развития детей раннего и дошкольного возраста : учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / [Филиппова С.О., Каминский О.А., Лукина Г. Г. И др.]; под ред. С.О. Филипповой. – 9-е изд., стер. – Москва: Академия, 2020. – 320 с.
3. Голубев В.В. Медико-биологические и социальные основы здоровья детей до-школьного возраста: учебник для студ. учреждений СПО / В.В. Голубев, Л.В. Макарова. 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 272 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Белова, Ю. В. Теория и технология физического воспитания детей : учебно-методическое пособие / Ю. В. Белова. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 111 c. — ISBN 978-5-4487-0141-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/72354

2. Завьялова, Т. П.  Теория и методика физического воспитания и развитие ребенка дошкольного возраста : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. П. Завьялова, И. В. Стародубцева. — 2-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 350 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11219-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495704 (дата обращения: 13.06.2022).

3. Карась, Т. Ю. Методика обучения предмету «Физическая культура» : учебно-практическое пособие для СПО / Т. Ю. Карась. — Саратов : Профобразование, 2019. — 131 c. — ISBN 978-5-4488-0332-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/86140

4. Тулякова, О. В. Возрастная анатомия, физиология и гигиена. Исследование и оценка физического развития детей и подростков : учебное пособие / О. В. Тулякова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 140 c. — ISBN 978-5-4497-0493-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/93803

3.2.3. Дополнительные источники

1. <https://znanium.com/>
2. <https://rusneb.ru/>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
| ПК 8.2. Контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  ПК 8.3. Управление цифровым развитием и организационной культурой  ПК 8.4. Инструменты управления и использование данных | «**зачтено**» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;  «**не зачтено**» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач  91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично)  71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо)  61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно)  Менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно) | Собеседование  Опрос студента  Выполнение практического задания  Зачет, экзамен |
| ОК 1.  Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам  ОК 2.  Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  ОК 3.  Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях  ОК 4.  Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  ОК 5.  Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста  ОК 6.  Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения  ОК 7.  Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях  ОК 8.  Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности  ОК 9.  Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | **«зачтено»** выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;  **«не зачтено»** выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач  91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично)  71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо)  61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно)  Менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно) | Собеседование  Опрос студента  Выполнение практического задания  Зачет, экзамен |