Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

**«Южно-Уральский государственный технический колледж»**

**ПРОГРАММа учебной дисциплины**

**Метрология, стандартизация и сертификация**

для специальности СПО

22.02.06 Сварочное производство (базовая подготовка)

### 

Челябинск, 2018

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство | ОДОБРЕНО  Предметной (цикловой)  комиссией специальности 22.02.06 Сварочное производство  протокол № \_\_  от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018г.  Руководитель специальности  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.И.Севостьянова | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по НМР  \_\_\_\_\_\_\_\_Т.Ю.Крашакова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г. |

## Составитель: Мороз Ю.А. - преподаватель Южно-Уральского государственного технического колледжа.

**АКТ СОГЛАСОВАНИЯ**

программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» для специальности СПО 22.02.06 Сварочное производство (базовая подготовка), разработанной преподавателем Южно-Уральского технического колледжа

Мороз Юлией Александровной

Программа составлена в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство (базовая подготовка), с учетом времени, отведенного на изучение дисциплины учебным планам. Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к циклу общепрофессиональных дисциплин и определяет общий объем знаний и умений, составляющих базу профессиональных компетенций.

Настоящая программа рассчитана на 54 часа аудиторных занятий и включает в себя 3 раздела, логически связанных между собой, причем изучение последующего раздела опирается на знания, полученные при изучении предыдущих разделов, и обеспечивает общепрофессиональную подготовку специалистов среднего звена по указанной специальности.

Программа учебной дисциплины предусматривает изучение методики измерений штриховыми инструментами, определение метрологических характеристик измерительных инструментов, расчета допусков и посадок, оформление чертежей сварных узлов в соответствии с ГОСТами, составление сертификата производства.

Практическая направленность дисциплины реализуется через выполнение практических работ, на проведение которых программой отводится 20 часов.

Программа предусматривает самостоятельную работу студентов по изучению отдельных теоретических вопросов, расчету предельных размеров, отклонений, зазоров и натягов, чтению размеров со штриховых инструментов, оформления чертежей, схем, таблиц. На самостоятельную работу отводится 27 часов.

Программа может быть использована в учреждениях среднего профессионального образования.



Технический директор Р.Г. Девальд

ЗАО ВММ-2

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 8 |
| **условия реализации программы учебной дисциплины** | 13 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 14 |
| **Литература** | 13 |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Метрология, стандартизация и сертификация»**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 22.02.06 Сварочное производство (базовая подготовка)

**1.2.** Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**: Общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла**

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:** общие и профессиональные компетенции, элементы которых формируются в ходе изучения дисциплины:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые

методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.2. Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций.

ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-

компьютерных технологий.

ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.

ПК 4.2. Производить технологические расчёты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.

ПК 4.3. Применять методы и приёмы организации труда, эксплуатации

оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.

ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного

производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.

ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;

применять документацию систем качества;

применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

**знать:**

документацию систем качества;

единство терминологии, единиц измерения с действующим стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;

основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;

основы повышения качества продукции

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **81** час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **54** часа;

самостоятельной работы обучающегося **27** часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.**

**2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | Объём часов |
| **Максимальная нагрузка (всего)** | 81 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 54 |
| в том числе: |  |
| лабораторные работы | - |
| практические занятия | 20 |
| Контрольная работа | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 27 |
| в том числе:   * оформление сборочных чертежей в соответствии с ГОСТ 5264-80; * оформление чертежей детали в соответствии с ISO 1302:2002; * расчет предельных размеров, отклонений, зазоров и натягов; * работа со штриховыми инструментами; * составление таблиц; * выполнение реферата; * продолжение схем; * выполнение сообщения | 2  2  6  6  3  2  3  2  1 |
| **Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета** | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | | | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | | **2** | | | | | | **3** | **4** |
| **Раздел 1Метрология** | |  | | | | | | **27** |  |
| Тема 1.1 Основные понятия и нормативные основы метрологии | | **Содержание учебного материала** | | | | | | 4 |
| 1. | | | | Предмет и задачи дисциплины «Метрологии, стандартизации и сертификации», его связь с дисциплинами учебного курса. Основные понятия метрологии. Основы теории измерений. Качественные и количественные характеристики измеряемых величин. | |  | 2 |
| 2 | | | | Классификация измерений, шкалы единиц измерений, виды шкал.  Международная система единиц (СИ). | |  |
| Лабораторные работы | | | | | | - |  |
| Практические занятия | | | | | | - |
| Контрольные работы | | | | | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Составление таблицы «Виды шкал и их назначение»  Выполнение реферата на тему «Современные измерительные инструменты, применяемые в машиностроении» | | | | | | 2 |
| Тема 1.2 Средства и методы измерений | | **Содержание учебного материала** | | | | | | 6 |  |
| 1. | Нормативная документация для внутренних и наружных размеров: плоскопараллельные концевые меры длины, штангенинструменты, микрометрические инструменты | | | | |  | 2 |
| Лабораторные работы | | | | | | - |  |
| **Практические занятия** | | | | | | 6 |
| 1. | | Определение метрологических характеристик в соответствии с ГОСТ166-89 Штангенциркули. Технические условия. Отработка навыков работы со штангенинструментом. | | | |
| 2. | | Составление блока концевых мер длины, калибров в соответствии с ГОСТ 9038-90 | | | |
| 3. | | Определение метрологических характеристик в соответствии с ГОСТ6507-90 Микрометр. Технические условия. Отработка навыков работы с микрометром | | | |
| Контрольные работы | | | | | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Выполнение описания метрологической характеристики измерительных инструментов  Чтение результата измерения штриховым измерительным инструментом  Продолжение схемы «Средства измерения» | | | | | | 6 |
| Тема 1.3 Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений. | | **Содержание учебного материала** | | | | | | 2 |
| 1. | | Общие сведения о государственных метрологических службах Российской Федерации. Эталоны единиц физических величин, классификация эталонов. | | | | 2 |
| Лабораторные работы | | | | | |  |
| Практические занятия | | | | | |
| Контрольные работы | | | | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Заполнение таблицы «Процедура поверки, калибровки и сертификации» | | | | | | 1 |
| **Раздел 2. Стандартизация** | |  | | | | | | **45** |
| Тема 2.1 Основные понятия в области стандартизации | | **Содержание учебного материала** | | | | | | 2 |
| 1. | Основные понятия, цели и задачи стандартизации системы качества. Международная организация по стандартизации (ИСО). Национальные стандарты на системы менеджмента качества. Сертификация документов систем качества | | | | | 2 |
| Лабораторные работы | | | | | | - |  |
| Практические занятия | | | | | | - |
| Контрольные работы | | | | | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Составить схему порядка утверждения и внедрения стандартов | | | | | | 1 |
| Тема 2.2 Организация работ по стандартизации | | **Содержание учебного материала** | | | | | |  |
| 1. | | Органы и службы стандартизации в Российской Федерации и их функции. Осуществление государственного контроля и надзора. Информационное обеспечение в области Цели, принципы создания, структуры стандартов. Понятие об экономической эффективности стандартизации. Пути повышения качества продукции. | | | | 2 | 2 |
| Лабораторные работы | | | | | |  |  |
| Практические занятия | | | | | |  |
| Контрольные работы | | | | | |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Составление последовательности сертификации продукции | | | | | | 1 |
| Тема 2.3 Стандартизация технических документов | | **Содержание учебного материала** | | | | | | 4 |
| 1**.** | | | Основные положения общетехнических стандартов. Требования к оформлению технической документацией в соответствии с ГОСТ5264-80. | | | 2 |
| 2. | | | Требования к оформлению сборочных узлов сварных конструкций, полученных ручной дуговой сваркой | | |
| Лабораторные работы | | | | | | - |  |
| **Практические занятия** | | | | | | 4 |
| 1. | | | | Оформление сборочного чертежа сварного узла в соответствии с ГОСТ 5264-80 | |
| Контрольные работы | | | | | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Разработка чертежной документации сварного узла с обозначением сварного шва в соответствии с заданным типом и видом сварки.  Заполнить таблицу: «Основные положения стандартов». | | | | | | 4 |
| Тема 2.4 Общие принципы взаимозаменяемости | | **Содержание учебного материала** | | | | | | 6 |
| 1. | | | Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости. | | | 2 |
| 2. | | | Основные понятия о допусках и посадках гладких цилиндрических соединений. | | |
| 3. | | | Допуски и посадки, резьбовых соединений, шпоночных и шлицевых соединений | | |
| 4. | | | Гладкие калибры и их допуски. Идентифицировать калибры, методика определения годности Р-ПР - скобы. | | |
| 5. | | | Основные понятия о размерных цепях. Методика расчета размерных цепей. | | |
| Лабораторные работы | | | | | | - |  |
| **Практические заняти**я | | | | | | 4 |
| 1. | | | | Оформление чертежа в соответствии с ISO 1302:2002 | |
| Контрольные работы | | | | | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Решение задач на определение предельных размеров, отклонений, зазоров и натягов.  Выполнение эскиза сборочного узла, в котором были бы резьбовые, шпоночные, шлицевые соединения. | | | | | | 5 |
| Тема 2.5 Точность формы деталей. Шероховатость поверхности | | **Содержание учебного материала** | | | | | | 4 |
| 1. | | | Общие сведения о точности формы, взаимного расположения поверхностей. Условные обозначения шероховатости и простановка их на чертежах. | | |  | 2 |
| 2. | | | Волнистость поверхности. Методы контроля шероховатости поверхности. Обозначение на чертежах. | | |
| Лабораторные работы | | | | | | - |  |
| **Практические занятия** | | | | | | 4 |
| 1 | | | Обозначение допуска плоскостности и параллельности на сборочных чертежах сварного узла | | |
| Контрольные работы | | | | | |
| **Самостоятельная работа обучающегося:**  Обозначение допусков плоскостности, перпендикулярности, параллельности, на чертежах деталей и узлов  Обозначение шероховатости в разных системах единиц на чертежах | | | | | | 4 |
| **Раздел 3 Сертификация** | |  | | | | | |  |  |
| Тема 3.1 Основные понятия, законодательные и нормативные основы сертификации. Государственные системы сертификации. | | **Содержание учебного материала** | | | | | | 2 |
| 1. | | | Основные понятия, роль, значение и законодательные основы сертификации в Российской федерации. | | | 2 |
| 2. | | | Обязательная и добровольная сертификация | | |
| Лабораторные работы | | | | | | - |  |
| **Практические занятия** | | | | | | 2 |
| 1. | | | | Заполнение сертификата соответствия качества производства | |
| Контрольные работы | | | | | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Продолжить схему «Сертифицирование производства»  Подготовка сообщения на тему: «Основы сертификаци» | | | | | | 2 |
| Тема 3.2 Сертификация производств и систем качества | | **Содержание учебного материала** | | | | | | 1 |
| 1 | | | | | Организационно-методические принципы сертификации | 2 |
| 2 | | | | | Деятельность международных организаций в области сертификации |
| Лабораторные работы | | | | | | **-** |  |
| Практические занятия | | | | | | - |
| Контрольные работы | | | | | | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Выполнение реферата на тему: «Участие РФ в международных системах сертификации» | | | | | | 1 |
| **Дифференцированный зачет** | | | | | | **1** |  |
| **Итого** | | | | | | | **81** |  |

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Для реализации программы учебной дисциплины колледж располагает кабинетом-лабораторией метрологии, стандартизации и сертификации

Кабинет-лаборатория оборудован:

* рабочие места для преподавателя и обучающихся,
* комплект учебно-наглядных пособий по МСС.

Технические средства обучения:

* лабораторный комплекс «Метрология, технические измерения в машиностроении»;
* инструмент мерительный: концевые меры длины ПКМД (плоскопараллельные пластины), угловые меры длины, цилиндрические меры, калибр - скобы, калибр - пробки, резьбовые калибры, шаблоны;
* инструмент измерительный: штангенинструмент (штангенциркули, штангенреймасы, штангенглубиномеры, штангензубомер, нормалемер), микрометрический инструмент (индикаторы часового типа, нутромеры, глубиномеры), рычажный (рычажная скоба), оптический и оптико-механический (инструментальный микроскоп, оптиметр, миникатор);
* синусная линейка;
* вспомогательный инструмент: державки, оправки, вставки, стойки, плиты
* угломеры;
* контрольные приспособления;
* образцы шероховатости поверхностей в наборе
* мобильный АРМ преподавателя: ноутбук, проектор, экран.

**3.2. Информационное обеспечение обучения.**

**Основные источники:**

1. Герасимова Е.Б, Герасимов Б.И. Метрология, стандартизация и сертификация : электронный ресурс; учеб. пособие — 2-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 224 с.
2. Кошевая И.П., Канке А.А. Метрология, стандартизация, сертификация: электронный ресурс; учебник — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 415 с.
3. Любомудров С.А, Смирнов А.А., Тарасов. С.Б. Метрология, стандартизация и сертификация: электронный ресурс; нормирование точности : учебник /.— М. : ИНФРА-М, 2017. — 206 с.

**Дополнительные источники:**

1. ГОСТ 5264-80 . Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

# ГОСТ 2.308-2011 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Указания допусков формы и расположения поверхностей

1. ГОСТ 24643-81 Допуски формы и расположения
2. ГОСТ 25142 – 82. Шероховатость поверхностей. Термины и определения.
3. ГОСТ 2789 – 73. Шероховатость поверхностей. Параметры и характеристики.
4. ГОСТ 2.309 – 73. Обозначения шероховатости поверхностей.

**ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ**

1. **База данных** «Кодекс» [Электронный ресурс]: www.kodeks.ru.- Режим доступа: Компьютерная сеть библиотеки ЮУрГТК, свободный
2. **Информационная сеть** «Техэксперт: Машиностроение. Навигатор в мире ГОСТов» [Электронный ресурс]: [www.cntd.ru](http://www.cntd.ru).- Режим доступа: Компьютерная сеть библиотеки ЮУрГТК, свободный
3. **Консультант Плюс** [Электронный ресурс]: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).- Режим доступа: Компьютерная сеть библиотеки ЮУрГТК, свободный
4. **Центр дистанционного** образования МГУП [Электронный ресурс] / Моск. гос. ун-т печати. – Электрон. дан. – М.: Центр дистанционного образования МГУП, – Режим доступа : http: // www.hi-edu.ru, свободный

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателям в процессе проведения практических занятий, внеаудиторной самостоятельной работы, опроса на уроках, дифференцированного зачета

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| ***обучающийся должен уметь:*** | |
| * оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; | наблюдение за выполнением практических работ, оценивание практических работ, дифференцированный зачет |
| * применять документацию систем качества; | наблюдение за выполнением практических работ, оценивание практических работ, дифференцированный зачет. |
| * применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; | наблюдение за выполнением практических работ, оценивание практических работ, дифференцированный зачет. |
| ***обучающийся должен знать:*** | |
| * документацию систем качества; | опрос, внеаудиторная самостоятельная работа, дифференцированный зачет |
| * единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; | опрос, внеаудиторная самостоятельная работа, дифференцированный зачет. |
| * основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; | опрос, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа, дифференцированный зачет. |
| * основы повышения качества продукции; | опрос, внеаудиторная самостоятельная работа,  дифференцированный зачет. |