

**к ОПОП по специальности
22.02.06 Сварочное производство**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.10 Метрология, стандартизация и сертификация

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **22.02.06 Сварочное производство**

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» может быть использована в профессиональной подготовке специалиста.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

«Метрология, стандартизация и сертификация» является дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной 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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- документацию систем качества;
- единство терминологии, единиц измерения с действующими 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. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающего 48 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;
самостоятельная работа 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 48 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 32 |
| в том числе: | |
| практические занятия | - |
| контрольные работы | - |
| курсовая работа (проект) | - |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 12 |
| Консультации | 4 |
| Итоговый контроль 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 | Осваиваемые компетенции |
|--|--|---|-------------|-------------------------|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| Введение | Содержание учебного материала | | | ОК1,2,3,4,5,9 |
| | 1 | Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация». Значение и основная цель, связь с другими дисциплинами, роль и место в формировании научно-теоретических основ специальности. | 2 | |
| Раздел 1. Основы стандартизации | | | | |
| Тема 1.1 Международная стандартизация | Содержание учебного материала | | | ОК1,2,3,4,5,9 |
| | 1 | Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО. | 3 | |
| Тема 1.2 Организация работ по стандартизации в РФ | Содержание учебного материала | | | ОК1,2,3,4,5,9 |
| | 1 | Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации. | 2 | |
| | Практическая работа №1 «Порядок разработки стандартов» | | 4 | ОК1,2,3,4,5,9 |

| | | | | |
|--|--|--|--------|---------------|
| | Самостоятельная работа обучающихся. 1. Подготовка реферата на тему «Международные организации по стандартизации». 2. Решение ситуационных задач | | 1 3 | |
| Раздел 2. Объекты стандартизации в отрасли. | | | | |
| Тема 2.1 Стандартизация промышленной продукции. | Содержание учебного материала | | | ОК1,2,3,4,5,9 |
| | 1 | Классификация промышленной продукции. Изделия отрасли. Нормативная документация на техническое состояние изделия. Стандартизация технических условий. | 2 | |
| Тема 2.2 Стандартизация и качество продукции. | Содержание учебного материала | | | ОК1,2,3,4,5,9 |
| | 1 | Оценка качества продукции на жизненном цикле. Свойства качества функционирования изделий. Взаимозаменяемость. Точность и надежность. | 2 | |
| | 2 | Эффективность использования промышленной продукции. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании. | 2 | |
| | 3 | Изучение жизненного цикла продукции. | 2 | |
| | Практическая работа №2 «Нормативная документация на техническое состояние изделия» | | 4 | ОК1,2,3,4,5,9 |
| | Самостоятельная работа обучающихся. 1. Подготовка реферата на тему «Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании изделий». 2. Изучение нормативных документов | | 1 4 | |
| Раздел 3. Система стандартизации в отрасли | | | | |
| Тема 3.1 Государственная | Содержание учебного материала | | | |
| | 1 | Методы стандартизации как процесс управления Задача | 2 | ОК1,2,3,4,5,9 |

| | | | | |
|---|---|--|---|---------------|
| система стандартизации и научно-технический прогресс. | | стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации. Системный анализ в решении проблем стандартизации. Ряды предпочтительных чисел и параметрические. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая. Комплексные системы общетехнических стандартов. | | |
| Раздел 4. Основы метрологии | | | | |
| Тема 4.1 Общие сведения о метрологии. | Содержание учебного материала | | | ОК1,2,3,4,5,9 |
| | 1 | Стандартизация в системе технического контроля и измерения. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. | 2 | |
| | 2 | Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии. | 2 | |
| | 3 | Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию, организацию и управление, системные принципы экономики и элементов информационных технологии. | 2 | |
| | Практическая работа №3 «Оценка погрешности показаний микрометров». | | 2 | |
| Тема 4.2 Средства, методы и погрешность измерения. | Содержание учебного материала | | | ОК1,2,3,4,5,9 |
| | 1 | Средства измерения. Методы и погрешность измерения Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Выбор средств измерения и | 2 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---------------|
| | | контроля. Универсальные средства технических измерений. Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерения. | | |
| | | Практическая работа №4 «Измерение линейных размеров» | 4 | |
| | | Практическая работа №5 «Изучение работы метрологической службы ОАО Лебединский ГОК» | 4 | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся. | | |
| | | 1. Подготовка реферата на тему «Задачи метрологической службы». | 3 | |
| | | 2. Решение ситуационных задач | 4 | |
| | | 3. Изучение нормативных документов | 4 | |
| Раздел 5. Управление качеством продукции и стандартизация. | | | | |
| Тема 5.1 Методологические основы управления качеством. | | Содержание учебного материала | | ОК1,2,3,4,5,9 |
| | 1 | Сущность управления качеством продукции. Объекты и проблема управления. Методический подход. Требования управления. Принципы теории управления. Интеграция управления качеством. Сквозной механизм управления качеством. Факторы качества продукции. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение. Сопровождение и поддержка электронным обеспечением. | 2 | |
| Раздел 6. Основы сертификации. | | | | |
| Тема 6.1 | | Содержание учебного материала | | ОК1,2,3,4,5,9 |

| | | | | |
|---|--|---|--------|--|
| Сертификация в различных сферах. | 1 | Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. | 2 | |
| | 2 | Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. Деятельность МГС участниц СНГ в области сертификации. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация. | 2 | |
| | Практическая работа №6 «Изучение сертификата качества». | | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. 1. Подготовка реферата на тему «Задачи экологической сертификации». 2. Решение ситуационных задач | | 1 3 | |
| | Консультации | | 4 | |
| Всего: | | 48 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация».

Оборудование учебного кабинета:

Стул для учителя-2 шт.,
Столы ученические -14 шт.,
Стулья ученические - 30 шт.,
Доска учебная - 1 шт.,
Компьютер,
Модели геометрических тел,
Модели геометрических тел с наклонным сечением;
Модель детали с разрезом, Комплект моделей деталей для выполнения технического рисунка,
Комплект деталей с резьбой для выполнения эскизов,
Резьбовые соединения,
Макеты развёртки геометрических тел (призмы, пирамиды), Макет развёртки куба с основными видами;
Макет развёртки комплексного чертежа, Инструменты (линейка, угольник, циркуль),

Технические средства обучения:

Компьютер, проектор, принтер

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Зайцев С.А., Толстов А.Н. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. - М.: «Академия», 2019.
2. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: Издательство: Юрайт- Издат, 2020.

Интернет-ресурсы:

Дополнительные источники:

1. Федотова Е. Л. Информационные технологии и системы - М., 2022.
2. Малюх В. Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. – М.: ДМК Пресс, 2022.
3. Соколова Т. Ю. AutoCAD 2010. Учебный курс. СПб.: Питер, 2022.

Интернет-источник:

1. Информационный портал г. Санкт-Петербург приборов и средств измерения. Форма доступа: <http://www.dipaul.ru/>
2. Информационный портал г. Волгоград приборов и средств измерения.

Форма доступа: <http://www.oscilloscop.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| уметь: - пользоваться системой стандартизации основных норм взаимозаменяемости в традиционной и машинной постановах разных сфер изделия; | Текущий контроль: - устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа. |
| - пользоваться системой стандартов в целях сертификации новой продукции. | - устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа. |
| знать: - объекты, задачи и виды профессиональной деятельности, связанные с реализацией профессиональных функций по метрологии, стандартизации и сертификации, правовые основы, основные понятия и определения; | - устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа. |
| - метрологические службы, обеспечивающие единство измерений, государственный метрологический контроль и надзор; | - устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа. |
| - принципы построения международных и отечественных стандартов, правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией; | - устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа. |
| - сертификацию, основные термины и определения, системы сертификации, порядок и правила сертификации. | - устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа. |