

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДЕНО:  
Приказ директора техникума  
от 18.05.2022 г. № 92

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

*Профессиональный учебный цикл  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 22.02.06 Сварочное производство*

2022г

**ОДОБРЕНО**

**ЦК специальностей:**

13.02.11 Техническая эксплуатация и  
обслуживание электрического оборудования (по отраслям),

22.02.06 Сварочное производство

**профессий:**

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования (по отраслям).

15.01.05 Сварщик (ручной и частично  
механизированной сварки (наплавки))

Председатель  Кадацкая Р.Б.  
«18» мая 2022 г.

Составитель: Кадацкая Р.Б., преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова».

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 22.02.06 *Сварочное производство*, утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от «21» апреля 2014 г. № 360).

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	13
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	14

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.10 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины - является частью ППССЗ по специальности 22.02.06 *Сварочное производство*, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

общепрофессиональная дисциплина входит в профессиональный учебный цикл.

### **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 действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
- применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных документов 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.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности СПО 22.02.06 *Сварочное производство*) и овладению общими компетенциями (ОК):

- 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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.

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

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 69 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 46 часов;
  - самостоятельной работы обучающегося – 23 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>69</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>46</b>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	14
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>23</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	
внеаудиторная самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

## 2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
<b>Введение</b>			2	1
<b>Раздел 1. Метрология</b>			25	
<b>Тема 1.1 Метрологическая служба</b>	Содержание учебного материала		6	1
	1.	Основные понятия и определения в метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Обозначения физических величин в международной системе СИ и связь их с другими системами.		
	2.	Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическая служба. Структура и задачи метрологической службы. Понятие об измерениях. Единство измерений и единообразие средств измерения. Международные организации по метрологии. Метрологическое обеспечение производства.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Самостоятельное изучение вопросов в специальной литературе: 1. Связь физических величин в системе СИ с другими системами. 2. Метрологическое обеспечение производства.		3		
<b>Тема 1.2. Средства измерения</b>	Содержание учебного материала		6	1-2
	1.	Средства измерения. Классификация средств измерения. Специальные и универсальные средства измерения: виды, область применения.		
	2.	Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерения.		
	<b>Лабораторные занятия</b>		6	
	1.	Выбор средств измерения.		
2.	Измерение отклонений формы и расположения деталей машин с помощью микрометра.			
Контрольная работа		1		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Самостоятельное изучение вопросов в специальной литературе: 1 Сертификация средств измерения		3		
<b>Раздел 2. Стандартизация</b>			<b>34</b>	
<b>Тема 2.1. Система стандартизации</b>	Содержание учебного материала		11	
	1.	Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Задачи стандартизации. Основные понятия в области стандартизации. Система стандартов в РФ.		1
	2.	Правовые основы стандартизации. Органы и службы стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.		1
	3.	Системный анализ в решении проблем стандартизации. Принципы стандартизации. Общая характеристика методов стандартизации. Математические методы стандартизации. Предпочтительные числа. Параметрические ряды. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация.		1
	4.	Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации. Методы определения экономического эффекта. Стандартизация и экономия материальных ресурсов.		1
	5.	Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК).		1



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
		Международные организации, участвующие в работе ИСО.		
	6.	Комплексные системы общетехнических стандартов. Цели, принципы создания, структура, содержание и обозначение стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); Единой системы технологической документации (ЕСТД). Нормоконтроль технической документации.		1-2
	<b>Практические занятия</b>			
	1.	Выбор рядов предпочтительных чисел (экономическое обоснование)	4	
	2.	Оформление технической документации согласно требованиям стандартов ЕСКД.		
Тема 2.2. Стандартизация и качество продукции	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Самостоятельное изучение вопросов в специальной литературе:		5	
	1.	Стандартизация и экономия материальных ресурсов.		
	2.	Международные организации, участвующие в работе ИСО.		
	Содержание учебного материала			
	1.	Стандартизация систем управления качеством. Основные понятия и определения в области качества продукции. Классификация и номенклатура показателей качества продукции. Методы и способы оценки качества продукции. Технологическое обеспечение качества. Менеджмент качества.		2
	2.	Взаимозаменяемость и ее виды. Меры по обеспечению взаимозаменяемости. Общие понятия о системе допусков и посадок. Основные определения. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Указание точности размеров. Графическое изображение полей допусков. Виды посадок.	6	
	3.	Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Терминология, виды, условные обозначения. Шероховатость поверхности: параметры шероховатости, условное обозначение. Связь точности формы и шероховатости с технологическими факторами.		3
4.	Научно-методический подход стандартизации в моделировании функциональных структур. Моделирование размерных цепей. Моделирование точности размерных цепей соединений. Моделирование электронных цепей.			
<b>Практические занятия</b>				
3.	Расчет параметров шероховатости	4		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
Самостоятельное изучение вопросов в специальной литературе:		6		
1.	Технологическое обеспечение качества			
2.	Указание точности размеров.			
3.	Связь точности формы и шероховатости с технологическими факторами.			
Контрольная работа		1		
<b>Раздел 3 Основы сертификации</b>		9		
Тема 3.1. Сертификация: понятие, порядок проведения	Содержание учебного материала			
	1	Сущность сертификации. Порядок проведения сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно- методические принципы сертификации.		
	2	Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. Деятельность стран участниц СНГ в области сертификации.	3	2
	3	Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Самостоятельное изучение вопросов в специальной литературе:		6		
1	Деятельность стран - участниц СНГ в области сертификации.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Контрольная работа	1	
	<b>Всего:</b>	<b>69</b>	

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

### **3. Условия реализации учебной дисциплины**

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

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

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядный материал (таблицы, плакаты, схемы);
- средства измерения и контроля.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор;
- принтер;
- сканер.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб.пособие / А.Д. Никифоров , Т.А. Бакиев – 2-е изд. испр.- М.: Высшая школа, 2003.
- 2 Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: Учеб. пособие для машиностроит. спец. вузов /А.Д.Никифоров - 2-е изд., стер.- М.: Высшая школа, 2002.

Дополнительные источники:

- 1 Ганевский Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: Учебник / Г.М. Ганевский, И.И. Гольдин. – М.: Издательский центр Академия, 2007.
- 2 Глудкин О.П. Всеобщее управление качеством: Учебник / О.П. Глудкин, Н.М.Горбунов, и др. - М.: Радио и связь, 2009.
- 3 Исаев Л.К. Метрология и стандартизация в сертификации: Учебник / Л.К. Исаев, В.Д. Маклинский. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2007.
- 4 Никифоров А.Д. Процессы управления объектами машиностроения: Учебник / А.Д. Никифоров, А.Н.Ковшов, Ю.Ф. Назаров. – М.: Высшая школа, 2001.

Интернет-ресурсы

- <http://ktf.krkr.ru/courses/foet/>

-

<http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>

- <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>

#### 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 студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Уметь:</b>	
-оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; -применять документацию систем качества; -применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	Тестирование, отчёт по внеаудиторной самостоятельной работе, контрольная работа, отчёт по практическим занятиям и лабораторным работам
<b>Знать:</b>	
-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.	Опрос, тестирование, отчёт по внеаудиторной самостоятельной работе, контрольная работа, отчёт по практическим занятиям и лабораторным работам

## 5. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения
1.	Объекты государственного контроля и надзора за соблюдением требований технических регламентов. Полномочия органов государственного контроля и надзора. Ответственность органов государственного контроля и надзор	2	СЕМИНАР
2.	Объекты добровольной сертификации. Система добровольной сертификации. Сертификат и знак соответствия в системе добровольной сертификации.	2	конференция

**6.ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

<b>№ ИЗМЕНЕНИЯ, ДАТА ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ; № СТРАНИЦЫ С ИЗМЕНЕНИЕМ;</b>	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
<b>ОСНОВАНИЕ: ПОДПИСЬ ЛИЦА ВНЕСШЕГО ИЗМЕНЕНИЯ</b>	