

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Троицкий технологический техникум»

УТВЕРЖДЕНА:  
Приказом  
Директора ГБПОУ «ТТТ»  
от «22» мая 2020г. №218/2

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.11 Метрология, стандартизация и сертификация**

Квалификация: техник

г. Троицк, 2020 г.

Программа профессионального модуля **ПМ.01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций** разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **22.02.06 Сварочное производство**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 21 апреля 2014 года N 360 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство. Зарегистрировано в Минюсте РФ 27 июня 2014 г. Регистрационный N 3287

Организация-разработчик:  
ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»

Разработчик:

Г.А. Абзалилова, преподаватель профессионального цикла высшей квалификационной категории

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей и мастеров производственного обучения по программам подготовки квалифицированных рабочих технического и строительного профиля специалистов среднего звена технического профиля

Протокол № 7 от «14» мая 2020г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.11 Метрология, стандартизация и сертификация**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 150106 Сварочное производство.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования и программ дополнительного профессионального образования.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

- документацию систем качества;
- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основы повышения качества продукции.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 51 часов,  
в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 19 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>53</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
практические занятия	20
лабораторные работы	
контрольные работы	0
курсовая работа (проект)	–
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>19</b>
в том числе:	
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	–
Внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка докладов, сообщений, оформление технической документации, подготовка конспектов и т.п.)	21
Консультации	2
<i>Итоговая аттестация в форме зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>		<b>9</b>	
<b>Тема 1.1. Система стандартизации</b>	Содержание учебного материала		
	1. Основные понятия и определения стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Стандартизация систем управления качеством.	1	2
	<b>Практическое занятие</b> 1. Оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений стандартизации в производственной деятельности	2	
	<b>Лабораторная работа</b>	—	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка сообщений	2	
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы</b> 1. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. 2. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. 3. Система технических измерений и средства измерения. 4. Стандартизация и экология.		
<b>Тема 1.2. Международная стандартизация и организация работ по стандартизации в РФ</b>	Содержание учебного материала		
	1. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.	1	2
	<b>Практическое занятие</b>	—	
	<b>Лабораторная работа</b>	—	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка доклада		3	
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы</b> 1. Международная стандартизация 2. Правовые основы стандартизации и ее задачи 3. Органы и службы стандартизации 4. Порядок разработки стандартов 5. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов 6. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам 7. Нормоконтроль технической документации			
<b>Раздел 2.</b> <b>Объекты стандартизации в обществе</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Стандартизация промышленной продукции</b>	Содержание учебного материала			2
	1.	Классификация промышленной продукции. Изделия отрасли. Нормативная документация на техническое состояние изделия. Стандартизация химических условий.	1	
	<b>Практическое занятие</b>		—	
	<b>Лабораторная работа</b>		—	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Разработка теста		2	
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы</b> 1. Стандартизация промышленной продукции			
<b>Тема 2.2.</b> <b>Стандартизация и качество продукции</b>	Содержание учебного материала			2
	1.	Квалиметрическая оценка качества продукции на жизненном цикле, свойства качества функционирования изделий. Взаимозаменяемость. Точность и надежность. Эффективность использования промышленной продукции. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании.	1	
	<b>Практическое занятие</b>		2	



	1.Оценка технического уровня качества продукции.			
	<b>Лабораторная работа</b>		—	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление конспекта		2	
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы</b> 1. Квалиметрическая оценка качества продукции			
<b>Тема 2.3.</b> <b>Стандартизация</b> <b>моделирования</b> <b>функциональных структур</b> <b>объектов отрасли</b>	Содержание учебного материала			2
	1.	Научно-методический подход стандартизации в моделировании функциональных структур. Моделирование размерных цепей. Моделирование точности размерных цепей фланцевых соединений. Моделирование электронных цепей.	-	
	<b>Практическое занятие</b>		—	
	<b>Лабораторная работа</b>		—	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		—	
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы</b>			
<b>Раздел 3.</b> <b>Система стандартизации в</b> <b>машиностроении</b>			-	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Методы стандартизации как</b> <b>процесс управления</b>	Содержание учебного материала			2
	1.	Системный анализ в решении проблем стандартизации. Ряды предпочтительных чисел и параметрические.	-	
	<b>Практическое занятие</b>		—	
	<b>Лабораторная работа</b>		—	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Заполнение таблицы		-	
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы</b> 1.Анализ методов стандартизации 2.Унификация и агрегатирование 3.Комплексная и опережающая стандартизации 4.Комплексные системы общетехнических стандартов			

<b>Раздел 4. Оптимизация требований стандартов</b>		<b>3</b>	
<b>Тема 4.1. Оптимизация требований стандартов</b>	Содержание учебного материала		
	1.	Основные положения, термины и определения оптимизации. Сущность оптимизации требований стандартов. Основные положения, параметры объектов стандартизации на базе основного математического моделирования.	1
	<b>Практическое занятие</b> 1. Применение требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.		2
	<b>Лабораторная работа</b>		—
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		—
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы</b>		
<b>Раздел 5. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 5.1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости</b>	Содержание учебного материала		
	Основные положения, термины и определения. Графическая модель формализации точности соединений.		1
	<b>Практическое занятие</b> 1. Расчет точностных параметров стандартных соединений		2
	<b>Лабораторная работа</b>		—
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		—
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы</b>		
<b>Тема 5.2. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости</b>	Содержание учебного материала		
	1.	Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. Функционирование системы.	1
	<b>Практическое занятие</b>		—
	<b>Лабораторная работа</b>		—
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		—

	<b>Примерная тематика самостоятельной работы</b>			
<b>Раздел 6. Основы метрологии</b>			<b>11</b>	
<b>Тема 6.1. Общие сведения о метрологии</b>	Содержание учебного материала			
	1.	Основные понятия и определения метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах	1	2
	2.	Метрологическая служба. Международные организации по метрологии.		
	<b>Практическое занятие</b> 1. Международная система единиц СИ в учебных дисциплинах.		2	
	<b>Лабораторная работа</b>		—	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		—	
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы</b>			
<b>Тема 6.2. Стандартизация в системе технического контроля и измерения</b>	Содержание учебного материала			
	1.	Документы объектов стандартизации в сфере метрологии и компоненты систем контроля и измерения, методология, организация и управление, системные принципы экономики и, элементов информационных технологий.	1	
	<b>Практическое занятие</b>		—	
	<b>Лабораторная работа</b>		—	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		—	
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы</b>			
<b>Тема 6.3. Средства, методы и погрешность измерения</b>	Содержание учебного материала			
	1.	Средства измерения. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Выбор средств измерения и контроля	1	
	<b>Практическое занятие</b> 1. Оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии в производственной деятельности.		2	

	<b>Лабораторная работа</b>		—	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка конспектов		4	
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы</b> 1. Методы и погрешность измерения. 2. Универсальные средства технических измерений, амортизация процессов измерения и контроля. 3. Сертификация средств измерения.			
<b>Раздел 7.</b> <b>Управление качеством продукции и стандартизация</b>			<b>7</b>	
<b>Тема 7.1.</b> <b>Сущность управления качеством продукции</b>	Содержание учебного материала			
	1.	Объекты и проблема управления качеством. Основы повышения качества продукции. 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 (семейство стандартов ИСО 9000 версии 2000 г.). Документация системы качества.	1	2
	<b>Практическое занятие</b>		—	
	<b>Лабораторная работа</b>		—	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка конспекта		2	
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы</b> 1. Обеспечение качества продукции в процессе производства. 2. Менеджмент качества. 3. Предпосылки развития менеджмента качества. 4. Генезис и проблематика менеджмента качества.			
<b>Тема 7.2.</b>	Содержание учебного материала			

<b>Системы менеджмента качества</b>	1.	Системы менеджмента качества	2	2
	<b>Практическое занятие</b>		2	
	1. Применение документации систем качества.			
	<b>Лабораторная работа</b>		—	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		—	
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы</b>			
<b>Раздел 8. Основы сертификации</b>			<b>11</b>	
<b>Тема 8.1. Сущность и проведение сертификации</b>	Содержание учебного материала			2
	1.	Основные понятия и определения сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации.	1	
	<b>Практическое занятие</b>		—	
	<b>Лабораторная работа</b>		—	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		—	
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы</b>			
<b>Тема 8.2. Международная сертификация</b>	Содержание учебного материала			2
	1.	Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. Деятельность МГС участниц СНГ в области сертификации	1	
	<b>Практическое занятие</b>		2	
	1. Оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений сертификации в производственной деятельности.			
	<b>Лабораторная работа</b>		—	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
<b>Тема 8.3. Сертификация в различных</b>	Подготовка вопросов для самоконтроля			
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы</b>			
	1. Международная сертификация			
	1.	Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.	1	2

сферах	Практическое занятие	—	
	Лабораторная работа	—	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений	4	
	Примерная тематика самостоятельной работы 1. Основы сертификации в металлургии и машиностроении		
ВСЕГО		53	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины в наличии имеются: учебный кабинет «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации учебной дисциплины имеются печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

Печатные издания:

##### **3.2.1. Основные источники:**

1. Аристов А.И. Метрология, стандартизация и сертификация. Учеб.пос. для студ. Сред. Проф. Обр. – М.: Академия, 2008. 379 с.

##### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Герасименко, А.И. Справочник электрогазосварщика / А.И. Герасименко. – Ростов на /Д: Феникс, 2009. – 412 с.
2. Герасимова Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2008. – 224 с.

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

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

Результаты обучения	Критерии оценки	методы оценки
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</li> <li>– применять документацию систем качества;</li> <li>– применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</li> </ul> <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– документации систем качества;</li> <li>– единства терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;</li> <li>– основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>– основ повышения качества продукции</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</li> <li>– применяет документацию систем качества;</li> <li>– применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</li> <li>– использует документации систем качества;</li> <li>– знает единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;</li> <li>– дает основные понятия и определения метрологии,</li> </ul>	<p>Текущий контроль; выполнение практических работ; устный опрос; тестирование.</p>



	<p>стандартизации и сертификации; - знает основы повышения качества продукции</p>	
--	---	--