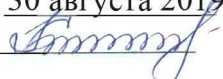



государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Пермский химико-технологический техникум»  
(ГБПОУ «ПХТТ»)

Одобрено на заседании ПЦК Маши-  
ностроительных специальностей  
Протокол № 7 от 30 августа 2019 г  
Председатель ПЦК 

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель директора  
 О.В. Князева

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.10 Метрология, стандартизация и сертификация**

для специальности

22.02.06 «Сварочное производство»

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 11. Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 22.02.06 Сварочное производство

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Пермский химико-технологический техникум» (ГБПОУ «ПХТТ»)

Разработчик:

Кутумина О.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ 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	10

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Метрология, стандартизация и сертификация**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовки по специальности СПО 22.02.06 Сварочное производство.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла (в соответствии с учебным планом).

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

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

У1. читать и применять в работе Указатели стандартов, Информационные указатели;

У2. оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;

У3. применять документацию систем качества;

У4. применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

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

З1. документацию систем качества;

З2. единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;

З3. основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

З4. основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;

З5. основы повышения качества продукции.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	54
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	36
в том числе:	
Практические занятия	16
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	18
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	2

## 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, курсовая работа (проект)		Объем часов			Уровень освоения
			Лекции	ПЗ	СР	
1	2		3	4	5	6
<b>Раздел 1. Метрология</b>			<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
Тема 1.1. Основные положения в области метрологии	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			2
	1.	Основные требования Закона РФ "Об обеспечении единстве измерений". Основные национальные органы и организации по обеспечению единства измерений. ГСИ.	2			
	2.	Международное сотрудничество в области метрологии. Международная организация законодательной метрологии. (МОЗМ).				
	3.	Основы теории измерений. Качественные и количественные характеристики измеряемых величин. Классификация измерений, шкалы единиц измерений, виды шкал.				
	4.	Международная система единиц (СИ).				
	5.	Погрешности измерений. Методы выявления, оценки и учета влияния погрешностей на результаты измерений. Расчет погрешностей измерений.				
	<b>Практические занятия</b>			<b>2</b>		2
	1.	Расчет погрешностей измерений.		1		
	2.	Международная система единиц СИ в учебных дисциплинах.		1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)</b>				<b>2</b>	1
	1.	Составить классификационную таблицу видов шкал и их назначений			2	
	2.	Определить систематическую погрешность согласно результатам измерений и построить гистограмму				
	3.	Определить абсолютную и относительную погрешность измерения.				
Тема 1.2. Основы теории измерений	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			2
	1.	Классификация измерений и разновидность средств измерений.	2			
	2.	Нормируемые характеристики средств измерений, воспроизводимость основных единиц.				
	<b>Практические занятия</b>			<b>2</b>		2
	3.	Изучение методов и средств измерений. Штангенциркуль, микрометр.		2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)</b>				<b>2</b>	1
1.	Выполнить описание метрологической характеристики измерительных инструментов			2		

Тема 1.3. Средства измерений	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			2
	1.	Общие сведения о государственных метрологических службах Российской Федерации.	2			
	2.	Эталоны единиц физических величин, классификация эталонов.				
	3.	Права и ответственность государственных метрологических служб, метрологических служб юридических лиц.				
	4.	Основные понятия о содержании и различии процедур поверки, калибровки и сертификации средств измерений.				
<b>Раздел 2. Стандартизация</b>			<b>10</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	
Тема 2.1. Основные понятия в области стандартизации	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			2
	1.	Основные цели и задачи стандартизации. Основные понятия и определения в области стандартизации. Основные требования Закона РФ "О техническом регулировании".	2			
	2.	Уровни стандартизации. Международная и региональная стандартизация. Международное сотрудничество в области стандартизации				
	3.	Цели и задачи национального органа по стандартизации РФ.				
	4.	Структура и состав государственной системы стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ).				
	5.	Классификация, структура и состав нормативной документации в области стандартизации РФ.				
	6.	Стандарт. Виды стандартов. основополагающие стандарты ГСС РФ. Общероссийские классификаторы технико-экономической информации (ОК ТЭИ).				
<b>Практические занятия</b>			<b>2</b>			2
4.	Применение в работе Указателей стандартов, Информационных указателей. Чтение и оформление документации в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; Применение документации систем качества; Применение требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.		2			
Тема 2.2. Взаимозаменяемость и точность размеров	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>			
	1.	Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости.	6			
	2.	Основные понятия о допусках и посадках гладких цилиндрических соединений.				
	3.	Допуски и посадки подшипников. Расчет посадок подшипников				
	4.	Допуски и посадки, резьбовых соединений, шпоночных и шлицевых соединений.				
	5.	Гладкие калибры и их допуски. Идентифицировать калибры, определение годности				



		Р-ПР - скобы.					
	6.	Основные понятия о размерных цепях. Расчет размерных цепей.				1	
	<b>Практические занятия</b>			<b>8</b>			
	5	Расчёт посадок с зазором с графическим изображением полей допусков заданных соединений.		1		2	
	6.	Расчёт посадок с натягом, переходных с графическим изображением полей допусков заданных соединений.		2			
	7.	Определение посадок резьбовых соединений. Рассчитать резьбовое соединение. Выполнить схему полей допусков.		1			
	8.	Расчёт калибра- скобы, проставление на чертеже исполнительных размеров. Расчёт калибра -пробки, проставление на чертеже исполнительных размеров.		1			
	.9.	Определение годности микрометра, штангенциркуля, настройка, измерения и чтение размеров.		1			
	10.	Расчёт размерных цепей		2			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)</b>				<b>8</b>		
	1.	Доработать расчет посадки с натягом			8	1	
	2.	Доработать расчет переходной посадки					
	3.	Доработать расчет посадки с зазором					
Тема 2.3. Точность формы и взаимного расположения поверхностей. Шероховатость поверхности.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>				
	1.	Общие сведения о точности формы, взаимного расположения поверхностей. Отклонения формы и расположений поверхностей.	2			2	
	2.	Шероховатость и волнистость поверхностей. Методы контроля шероховатости поверхности. Обозначение на чертеже.					
	<b>Практические занятия</b>			<b>2</b>			
	1.	По сборочному чертежу произвести выбор посадок. Обозначать посадки на чертежах рабочих, сборочных, эскизах. Простановка обозначений шероховатости на чертежах и допусков формы.		2		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)</b>				<b>2</b>		
	1.	Обозначение допусков на чертежах			2	1	
1.	Статистический приемочный контроль						
<b>Раздел 3. Сертификация</b>			<b>4</b>		<b>4</b>		
Тема 3.1. Основные понятия, законодательные и нормативные основы сертификации.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>				
	1.	Роль, значение и законодательные основы сертификации в Российской Федерации.	2				
	2.	Обязательная и добровольная сертификация.					
	3.	Порядок и правила аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий в системе сертификации.					

	4.	Выбор и назначение схемы сертификации продукции.				
	5.	Порядок и правила сертификации продукции и услуг.				
Тема 3.2. Сертификация производств и систем качества.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			2
	1.	Требования к организациям, сертифицирующим производство или систему качества.	2			
	2.	Порядок и методы подготовки производств к сертификации.				
	3.	Общий порядок и правила проведения сертификации производств и систем качества.				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)</b>				<b>4</b>	
	1.	Сбор материала по проведению сертификации на местных предприятиях			4	
<b>Всего:</b>					<b>54</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Метрологии, стандартизации и сертификации.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- плакаты по разделу «Допуски и посадки»

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер,

- цифровой проектор

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

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

Вячеславова О.Ф. Допуски и технические измерения: учебник / Вячеславова О.Ф., Дьяков Д.А., Парфеньева И.Е., Зайцев С.А. — Москва: КноРус, 2021 — 267 с.

ISBN 978-5-406-01699-2. — URL: <https://book.ru/book/938765> — Текст: электронный.

Зайцев С.А. Допуски и технические измерения: учебник для студентов СПО. - М.: Издательский центр "Академия", 2015г.

Латышенко К.П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум: учебное пособие для студентов СПО / К.П. Латышенко, С.А. Гарелина. – М.: Издательство Юрайт, 2017г.

Леонов О.А. Основы взаимозаменяемости: учебное пособие для СПО / О.А. Леонов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021г.

Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для студентов СПО. – М.: Издательство Юрайт, 2017г.

Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебное пособие для студентов СПО. - М.: Издательский центр "Академия", 2015г.

Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студентов СПО / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов. - М.: Издательский центр "Академия", 2017г.

Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студентов СПО / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов. - Москва: Издательский центр "Академия", 2020г.

Плотникова И.Ю. Стандартизация и подтверждение соответствия: учебник для

студентов учреждений среднего профессионального образования / И.Ю. Плотникова, Т.А. Черниченко. – Москва: Издательский центр «Академия», 2018г.

Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие / Хрусталева З.А. — Москва: КноРус, 2019 — 171 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06612-6. — URL: <https://book.ru/book/931412> — Текст: электронный.

Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва: КноРус, 2020 — 304 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07400-8. — URL: <https://book.ru/book/932576> — Текст: электронный.

Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.Ю. Шишмарев. – М.: Издательский центр «Академия», 2020г.

#### **Дополнительные источники:**

Электронный ресурс «Металлургия». Форма доступа: <http://www.twirpx.com/files/machinery/metallurgy>

Боларев Б.П. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. - М.: ИНФРА-М, 2015г.

Кошечая И.П., Канке А.А. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М, 2010г.

Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студентов СПО. - М.: Издательский центр "Академия", 2014г.

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
<b>Умения:</b>		
У1. читать и применять в работе Указатели стандартов, Информационные указатели;	<b>ОК 01-ОК 09 ПК 1.1-ПК 4.5</b>	Практическое занятие
У2. оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;		Практическое занятие
У3. применять документацию систем качества;		Практическое занятие
У4. применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;		Практическое занятие
<b>Знания:</b>		
З1. документацию систем качества;		Тестовые задания Опрос
З2. единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;		
З3. основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;		
З4. основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;		
З5. основы повышения качества продукции.		