

к ПООП по *профессии/специальности*

27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг

(по отраслям)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП.02. Метрология и стандартизация»**

**2022г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОССПО

---

укрупнённой группы специальностей СПО 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) .

Организация-разработчик рабочей программы: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж».

Разработчики:

Воронкова Ирина Вячеславовна, преподаватель

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК Протокол № 10 от «10» июня 2022 г.

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 02 Метрология и стандартизация

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Метрология и стандартизация» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 09	Использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия в производственной деятельности;  Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии и стандартизации в производственной деятельности;  Находить соотношения между единицами различных систем  Определять метрологические характеристики средств измерений  Оформлять результаты поверки средств измерений  Обрабатывать результаты измерений  Находить результаты различных	Основные понятия и определения метрологии и стандартизации  Методические основы стандартизации;  Основные положения национальной системы стандартизации;  Экономическая эффективность стандартизации  Основные понятия и положения подтверждения соответствия;  Виды и формы подтверждения соответствия  Терминология и единицы измерения в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;  Классификация средств измерений, их достоинства и недостатки  Основные метрологические

	<p>видов измерений, полученных различными способами, пользуясь справочными таблицами</p> <p>Применять документацию систем качества;</p> <p>Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</p> <p>Правильно определять и находить информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы профессиональной деятельности.</p> <p>Структурировать получаемую информацию;</p> <p>Обрабатывать текстовую и табличную информацию</p>	<p>характеристики средств измерений</p> <p>Основы обеспечения единства измерений</p> <p>Эталоны, поверка, поверочная схема</p> <p>Основные способы построения поверочной схемы</p> <p>Особенности, достоинства и недостатки видов и методов измерений</p> <p>Условия проведения измерений</p> <p>Виды погрешностей</p> <p>Способы обработки результатов измерений и их практическое применение</p> <p>Документация систем качества;</p> <p>Основные источники информации и ресурсов для решения задач в профессиональном контексте.</p> <p>Принципы поиска информации в различных поисковых системах</p>
--	---	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	90
в т.ч. в форме практической подготовки	54
В т. ч.:	
теоретическое обучение	26
практические занятия (если предусмотрено)	54
Самостоятельная работа <sup>1</sup>	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	10

---

<sup>1</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Стандартизация и подтверждение соответствия</b>			
<b>Тема 1.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	<b>ПК 2.1</b>
<b>Основы стандартизации</b>	1. Основные понятия и определения стандартизации. ФЗ «О стандартизации в РФ», цели и задачи стандартизации	<b>2</b>	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 09</b>
	2.Методические основы стандартизации. Виды и методы стандартизации, ряды предпочтительных чисел, стандартизация межотраслевых систем.	<b>2</b>	
	3.Основные положения национальной системы стандартизации. Национальная система стандартизации (НСС), организации по стандартизации, документы НСС. Экономическая эффективность стандартизации. Международная стандартизация	<b>2</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>16</b>	
	<b>Практическое занятие №1 «Основные положения и терминология ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»</b>	<b>2</b>	

	<b>Практическое занятие №2</b> «Ознакомительное посещение сайтов: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии <a href="https://www.rst.gov.ru/portal/gost">https://www.rst.gov.ru/portal/gost</a>	2	
	<b>Практическое занятие №3</b> Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов <a href="https://docs.cntd.ru/">https://docs.cntd.ru/</a>	2	
	<b>Практическое занятие №4</b> Федеральный информационный фонд стандартов <a href="https://www.gostinfo.ru/pages/Maintask/fund/">https://www.gostinfo.ru/pages/Maintask/fund/</a>	2	
	<b>Практическое занятие №5</b> «Определение коэффициентов унификации»	2	
	<b>Практическое занятие №6</b> «Решение ситуационных задач на ряды предпочтительных чисел»	2	
	<b>Практическое занятие №7</b> «Расчёт экономической эффективности стандартизации»	2	
	<b>Практическое занятие №8</b> «Расчёт коэффициентов унификации»	2	
<b>Тема 1.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	<b>ПК 2.1, ПК 2.3</b>
<b>Основы подтверждения соответствия</b>	1. Основные понятия и положения подтверждения соответствия. ФЗ «О техническом регулировании», основные понятия, технический регламент, цели и принципы подтверждения соответствия	2	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 09</b>
	2. Виды и формы подтверждения соответствия	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	6	
	<b>Практическое занятие №9</b> «Основные положения и терминология ФЗ «О техническом регулировании»	2	



	<b>Практическое занятие №10</b> «Освоение информационного обеспечения подтверждения соответствия. Составление документов по проведению работ в области подтверждения соответствия»	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 10</b> Продолжение работы	<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Метрология</b>			
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	<b>ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5</b>  <b>ПК 2.1, ПК 2.3</b>  <b>ОК 01, ОК 02, ОК 09</b>
<b>Основы метрологии</b>	1.Основные понятия и определения метрологии. Задачи метрологии. ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Физическая величина. Системы единиц физических величин. ГОСТ 8.417 – 2002 «ГСИ. Единицы величин»	<b>2</b>	
	2.Средства измерений. Классификация средств измерений. Основные метрологические характеристики средств измерений.	<b>2</b>	
	3.Виды и методы измерений. Особенности, достоинства и недостатки видов и методов измерений. Условия проведения измерений	<b>2</b>	
	4. Погрешность измерения. Виды погрешностей.	<b>2</b>	
	5. Нормальный закон распределения случайных погрешностей измерения, его числовые характеристики. Округление результатов измерения	<b>2</b>	
	6. Способы обработки результатов измерений и их практическое применение	<b>2</b>	
	7.Основы обеспечения единства измерений. Эталоны, поверка, поверочная схема. Основные способы построения поверочной схемы. Обеспечение единства измерений в РФ.	<b>2</b>	

8.Государственный метрологический контроль и надзор, Метрологическая служба РФ.	2	
<b>В том числе практических занятий</b>	<b>32</b>	
<b>Практическое занятие №11</b> «Основные положения и терминология ФЗ «Об обеспечении единства измерений»»	2	
<b>Практическое занятие № 11</b> «Продолжение работы»	2	
<b>Практическое занятие №12</b> «Изучение правил образования и обозначения кратных и дольных единиц.	2	
<b>Практическое занятие № 13</b> «Решение задач на определение соотношений единиц Международной системы с внесистемными единицами»»	2	
<b>Практическое занятие №14</b> «Определение размерности физических величин по ГОСТ 8.417-2002»	2	
<b>Практическое занятие №15</b> «Определение метрологических характеристик средств измерений»	2	
<b>Практическое занятие №16</b> «Расчёт погрешности измерения в зависимости от условий применения СИ»	2	
<b>Практическое занятие №17</b> «Обработка результатов прямых многократных измерений»	2	
<b>Практическое занятие №18</b> «Нахождение грубых погрешностей по результатам нескольких измерений физических величин»	2	
<b>Практическое занятие №19</b> «Обработка результатов прямых неравноточных измерений»	2	

	<b>Практическое занятие №20</b> «Обработка результатов косвенных измерений»	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №21</b> «Оформление результатов поверки средств измерений»	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №22</b> «Рассмотрение, анализ и обобщение требований к конкретной продукции на основании характеристик товара из маркировки, упаковки и товарно - сопроводительного документа»	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 23</b> «Метод стратификации»	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 24</b> «Оценка качества однородной продукции»	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 25</b> «Оценка качества разнородной продукции»	<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>10</b>	
<b>Всего:</b>		<b>90</b>	

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

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

#### **Кабинет «Технического регулирования и метрологии», оснащенный:**

- *оборудованием:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов;
- *техническими средствами обучения:*
- комплект презентационного мультимедийного или проекционного оборудования.

#### **Лаборатория «Технических и метрологических измерений»**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов;
- приборы для измерения массы: лабораторные весы, гири, электромеханические весы и дозаторы;
- приборы для измерения объема: меры вместимости (колбы, пипетки, бюретки, цилиндры, мензурки, мерники);
- приборы для измерения тепловых величин: термостаты, кипятильник; термометры, манометры, барометры;
- инструменты для выполнения измерений: линейки измерительные; угломеры; штангенциркули, штангенглубиномеры;

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных

ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

### **3.2.1. Обязательные печатные и электронные издания**

1. Виноградова, А. А. Законодательная метрология : учебное пособие для спо / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-7018-1.
2. Виноградова, А. А. Законодательная метрология : учебное пособие для спо / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-7018-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153957> (дата обращения: 03.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка : учебное пособие для спо / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153944> (дата обращения: 29.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Клевлеев В.М., Кузнецова И.А., Попов Ю.П. Метрология, стандартизация и сертификация : Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2004, - 256с. - ISBN 5-8199-0061-8 (ФОРТУМ), - ISBN 5-16-001156-0 (ИНФРА – М)
5. Кошечая И.П., Канке А.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2007. – 416. -- ISBN 978-5-8199-0293-6 (ИД «ФОРУМ»), - ISBN 978-5-16-002798-2 (ИНФРА-М)
6. Ильянков А.И. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении : Практикум: учеб.пособие для студ. Учреждений сред. Проф. Образования – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 160с. - - ISBN 978-5-4468-1426-8
7. Сергеев А.Г., Латышев М.В., Терегеря В.В. Метрология, сертификация : Учебное пособие . – М.: Логос, 2003.- 536., - - ISBN 5-94010-053-8

### **1.2.2. Дополнительные источники**

1. ГОСТ ЭКСПЕРТ – единая база ГОСТов РФ – URL: <https://gostexpert.ru/>
2. РОССТАНДАРТ - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии – URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/>
3. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
4. Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».
5. Федеральный закон от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знает</b></p> <p>Основные понятия и определения метрологии и стандартизации</p> <p>Методические основы стандартизации;</p> <p>Основные положения национальной системы стандартизации;</p> <p>Экономическая эффективность стандартизации</p> <p>Основные понятия и положения подтверждения соответствия;</p> <p>Виды и формы подтверждения соответствия</p> <p>Терминология и единицы измерения в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>Классификация средств измерений, их достоинства и недостатки</p> <p>Основные метрологические характеристики средств измерений</p> <p>Основы обеспечения единства измерений</p> <p>Эталоны, поверка, поверочная схема</p> <p>Основные способы</p>	<p><b>Характеристики демонстрируемых знаний и умений, которые могут быть проверены</b></p> <p>1. Достижение поставленных целей и задач при выполнении практического задания</p> <p>2. Результативность информационного поиска при пользовании справочной и нормативной литературой</p> <p>3. Выполнение требований к проведению практического занятия с использованием знаний по необходимой теме дисциплины</p> <p>4. Правильность распределения времени на выполнение задания</p> <p>5. Точность при написании вывода при анализе выполненной работы</p> <p>6. Выполнение требований нормативных документов при выборе варианта решения, при расчётах заданных параметров</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> Экспертная оценка практических работ</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> Экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачёта</p>

<p>построения поверочной схемы</p> <p>Особенности, достоинства и недостатки видов и методов измерений</p> <p>Условия проведения измерений</p> <p>Виды погрешностей</p> <p>Способы обработки результатов измерений и их практическое применение</p> <p>Документация систем качества;</p> <p>Основные источники информации и ресурсов для решения задач в профессиональном контексте.</p> <p>Принципы поиска информации в различных поисковых системах</p>		
<p><b>Умеет</b></p> <p>Использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия в производственной деятельности;</p> <p>Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии и стандартизации в производственной деятельности;</p> <p>Находить соотношения между</p>	<p><b>Критерии оценки</b></p> <p>91-100% правильных решений оценка 5 (отлично)</p> <p>71-90% правильных решений оценка 4 (хорошо)</p> <p>61-70% правильных решений оценка 3 (удовлетворительно)</p> <p>Менее 60% правильных решений оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>Экспертная оценка практических работ</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <p>Экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачёта</p>

<p>единицами различных систем</p> <p>Определять метрологические характеристики средств измерений</p> <p>Оформлять результаты поверки средств измерений</p> <p>Обрабатывать результаты измерений</p> <p>Находить результаты различных видов измерений, полученных различными способами, пользуясь справочными таблицами</p> <p>Применять документацию систем качества;</p> <p>Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</p> <p>Правильно определять и находить информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы профессиональной деятельности.</p> <p>Структурировать получаемую информацию;</p> <p>Обрабатывать текстовую и табличную информацию</p>		
---	--	--