

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЦПК СГТУ имени Гагарина Ю.А.  
Л.И. Рожкова  
2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ**  
специальность  
**27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ И**  
**УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ)**

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании методической комиссии  
технических специальностей и дисциплин  
протокол № 13 от «10» июня 2021 г.  
Председатель МК \_\_\_\_\_ Е.П. Смирнова

Саратов 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1557.

Разработчик: Борисова Н.В., преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний: Смирнова Е.П., преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний: Филимонов Е.В.- главный технолог АО КБПА

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППСЗ) в соответствии с ФГОССПО по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ**

Дисциплина входит в профессиональный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

## **1.3. Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК.02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК.04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11 Использовать знания финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

ПК 1.3. Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.

ПК 2.1. Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации.

ПК 2.2. Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (услуг) в соответствии с установленными правилами.

ПК 2.3. Вести учет и отчетность о деятельности организации по сертификации продукции (услуг).

ПК 2.4. Разрабатывать стандарты организации, технические условия на выпускаемую продукцию.

ПК 3.1 Разрабатывать новые методы и средства технического контроля продукции.

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

- использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждение 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;
- применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.
- правильно определять и находить информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы профессиональной деятельности.
- структурировать получаемую информацию;
- обрабатывать текстовую и табличную информацию;
- использовать деловую графику и мультимедиа-информацию.

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

- документацию систем качества;
- терминологию и единицы измерения в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- основные понятия и определения метрологии и стандартизации
- методы повышения качества продукции
- основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.
- принципы поиска информации в различных поисковых системах;
- знать назначение и принципы использования прикладного программного обеспечения;
- виды и типы профессиональной документации (инструкции, регламент, техпаспорта, стандарты и др);
- основные понятия и положения метрологии, стандартизации, сертификации и подтверждения соответствия;
- виды и формы подтверждения соответствия;

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

Максимальной учебной нагрузки обучающегося: 64 часа, в том числе:  
-обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 48 часов;  
-самостоятельной работы студента 4 часа.

**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 по программе дисциплины)</b>	64
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	48
в том числе:	
Лекции, уроки	32
практические занятия	12
лабораторные занятия	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Метрология и стандартизация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрены), иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элементу программы
<b>Раздел 1 Системный подход к метрологии и стандартизации</b>				
<b>Тема 1. Введение в дисциплину</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		ОК 01-05; ОК 08-11; ПК 1.3, ПК 2.1-2.4; ПК 3.1
	Содержание, цель и задачи курса дисциплины «Метрология и стандартизация». Роль метрологии и стандартизации в обеспечении качества процессов и продукции. Квалиметрия. Показатели качества и их классификация. Особенности применения федеральных законов на современном этапе развития метрологии и стандартизации	2	1	
<b>Тема 2. Теоретические основы метрологии и стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		
	Виды и средства измерений. Классификация и характеристика средств измерений. Эталоны и их классификация. Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений. Теоретические и исторические аспекты стандартизации. Стандартизация, её роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях.	6	1	
	<b>Практическое занятие №1.</b> Основные положения и терминология ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Ознакомительное посещение сайта Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <a href="http://www.gost.ru/wps/portal/">http://www.gost.ru/wps/portal/</a> . Основные положения и терминология ФЗ «О стандартизации». Основные положения и терминология ФЗ «О техническом регулировании»	2	2	

<b>Раздел 2 Государственная система обеспечения единства измерений</b>				
<b>Тема 1. Точность методов и результатов измерений. Система измерений (СИ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		ОК 01-05; ОК 08-11; ПК 1.3, ПК 2.1-2.4; ПК 3.1
	Основы обеспечения единства измерений. Понятие о точности измерений. Основной постулат метрологии. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Классы точности СИ. Система воспроизведения единиц величин. Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений. Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений. Классы точности СИ.	4	1	
	<b>Практическое занятие №2.</b> Вычисление абсолютной, относительной и приведённой погрешностей. Определение их влияния на достоверность результатов. Определение нормируемых метрологических характеристик СИ	2	2	
<b>Тема 2. Правовые основы обеспечения единства измерений и метрологического обеспечения производства продукции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		
	Основные положения ФЗ РФ «Об обеспечении единства измерений». Понятие, значение, и задачи метрологического обеспечения. Юридические, научно-технические, организационные и методические основы метрологического обеспечения. Система нормативно-правового регулирования метрологии. Государственный метрологический контроль и надзор (цель, объекты, сферы распространения, виды). Основные виды нарушений и ответственность за них в области метрологии. Содержание деятельности и основные функции метрологической службы предприятия. Организационные документы, регламентирующие деятельность метрологической службы на предприятии. Структура метрологической службы предприятия.	6	1	
	<b>Практическое занятие №3.</b> Решение ситуационных задач по метрологическому обеспечению. Составление структуры метрологической службы предприятия	2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №1.</b> Изучение разделов ФЗ «Об обеспечении единства измерений»	2	3	

<b>Раздел 3 Теоретические и исторические аспекты стандартизации</b>				
<b>Тема 1. Применение методов стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		ОК 01-05; ОК 08-11; ПК 1.3, ПК 2.1-2.4; ПК 3.1
	Методы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Унификация продукции. Экономический эффект от применения методов унификации. Агрегатирование. Экономический эффект от применения методов агрегатирования. Комплексная и опережающая стандартизация.	4	1	
	<b>Практическое занятие №4.</b> Расчёт коэффициентов унификации	2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №2.</b> Классификация методов: унификация, селекция, симплификация, агрегатирование, комплексная и опережающая стандартизация.	2	3	
<b>Тема 2. Применение методов стандартизации в экономике</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	Классификаторы продукции, услуг, социально-экономической информации. Каталожные листы. Штриховое кодирование	2	1	
<b>Раздел 4. Теоретические основы подтверждения соответствия</b>				
<b>Тема 1. Организационно-методические основы подтверждения соответствия в РФ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		ОК 01-05; ОК 08-11; ПК 1.3, ПК 2.1-2.4; ПК 3.1
	Принципы, правила и порядок проведения подтверждения соответствия в РФ. Документы по проведению работ в области подтверждения соответствия. Понятие схемы подтверждения соответствия продукции.	2	1	
	<b>Лабораторное занятие №1.</b> Освоение информационного обеспечения подтверждения соответствия. Составление документов по проведению работ в области подтверждения соответствия.	4	2	
<b>Тема 2. Органы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		

<b>подтверждения соответствия испытательные лаборатории</b>	Функции, содержание деятельности, права и ответственность органов и испытательных лабораторий. Аккредитация органов и испытательных лабораторий. Инспекционный контроль за аккредитованными организациями.	2	1	
<b>Тема 3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		
<b>Подтверждение соответствия услуг, систем качества</b>	Подтверждение соответствия импортируемой продукции. Подтверждение соответствия услуг. Подтверждение соответствия систем качества. Подтверждение соответствия систем менеджмента качества. Схемы подтверждения соответствия услуг и порядок её проведения. Выбор схемы Подтверждение соответствия. Алгоритм деятельности. Схемы подтверждения соответствия продукции и порядок её проведения.	4	1	
	<b>Практическое занятие №5.</b> Заполнение документации по аккредитации Оформление документов: заявка, решение, процедура.	4	2	
<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>		<b>12</b>		
<b>Итого по дисциплине (всего):</b>		<b>64</b>		

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Технического регулирования и метрологии для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, в том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

#### **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины**

**Нормативно-правовые акты:**

1. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
2. Закон РФ от 07.02.1992 N 2300-1 "О защите прав потребителей"

**Основные учебные издания**

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч.: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 235 с.
4. Лифиц И.М. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия: учебник /И.М. Лифиц.- Москва: КНОРУС, 2019.- 300с.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-

5. 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>

5. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Зайцев С.А. под общ. ред., Вячеслава О.Ф., Парфеньева И.Е. — Москва : КноРус, 2021. — 174 с. — ISBN 978-5-406-07926-3. — URL: <https://book.ru/book/938466>

#### **Дополнительные учебные издания**

6. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455802>

#### **Интернет-ресурсы**

7. Росстандарт (Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии): Режим доступа: <https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts>

#### **Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

8. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

9. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.

10. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

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

##### 4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

<i>Результаты обучения</i> (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Общие компетенции:</b></p> <p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>ОК.02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК.04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> <p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>ОК 11 Использовать знания финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опрос устный;</li> <li>- тестирование;</li> <li>- выполнение практической работы.</li> <li>-выполнение лабораторной работы</li> </ul> <p>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы</p> <p>Промежуточная аттестация в форме: 3 семестр – экзамен</p> <p>Метод проведения промежуточной аттестации 3семестра: выполнение комплексного задания</p>
<p><b>Профессиональные компетенции:</b></p> <p>ПК 1.3. Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.</p> <p>ПК 2.1. Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации.</p> <p>ПК 2.2. Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (услуг) в соответствии с установленными правилами.</p> <p>ПК 2.3. Вести учет и отчетность о деятельности организации по сертификации продукции (услуг).</p> <p>ПК 2.4. Разрабатывать стандарты организации, технические условия на выпускаемую продукцию.</p>	

<p>ПК 3.1 Разрабатывать новые методы и средства технического контроля продукции.</p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждение соответствия в производственной деятельности;</li> <li>-оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии и стандартизации в производственной деятельности;</li> <li>-применять документацию систем качества;</li> <li>-применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</li> <li>-правильно определять и находить информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы профессиональной деятельности.</li> <li>-структурировать получаемую информацию;</li> <li>-обрабатывать текстовую и табличную информацию;</li> <li>-использовать деловую графику и мультимедиа-информацию</li> </ul>	
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-документацию систем качества;</li> <li>-терминологию и единицы измерения в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>-основные понятия и определения метрологии и стандартизации</li> <li>-методы повышения качества продукции</li> <li>-основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</li> <li>-принципы поиска информации в различных поисковых системах;</li> <li>-знать назначение и принципы использования прикладного программного обеспечения;</li> <li>-виды и типы профессиональной документации (инструкции, регламент, техпаспорта, стандарты и др);</li> <li>-основные понятия и положения метрологии, стандартизации, сертификации и подтверждения соответствия;</li> <li>-виды и формы подтверждения соответствия.</li> </ul>	

## **4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **Показатели и критерии оценивания компетенций**

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

### **Контрольные и тестовые задания**

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

### **Методические материалы**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

## Приложение 1

### Контрольно-оценочные средства

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине  
ОП.04 Метрология и стандартизация

#### 1.1. Форма промежуточной аттестации: Экзамен (3 семестр).

#### 1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

#### 1.3. Контрольно-оценочные средства

**1.3.1 Задание:**

1. Ответить на вопросы теста.
2. Выполнить практическое задание.

**Примерные вопросы для тестирования****Вариант 1**

*В заданиях 1-19 выбери правильный ответ и подчеркни его.*

*Правильный ответ может быть только один.*

**1 Метрология – это**

- a) *Наука об измерениях, средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.*
- b) Совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные или предполагаемые потребности.
- c) Деятельность по установлению норм и правил в целях их добровольного многократного использования, направленная на повышение конкурентоспособности объектов технического регулирования.

**2 По характеру точности измерения делят на**

- a) *равноточные и неравноточные*
- b) однократные и многократные
- c) статические и динамические
- d) абсолютные и относительные.

**3 Шкалой измерений называют**

- a) *порядок определения и обозначения возможных значений конкретной величины или проявлений какого-либо свойства.* однократные и многократные
- b) это раздел метрологии, который занимается изучением фундаментальных исследований абсолютные и относительные
- c) Совокупность физических величин, образованная в соответствии с принципами.

**4 Количественную информацию об объектах (предметах, процессах, явлениях) получают при помощи**

- a) *измерений*
- b) расчетов
- c) наблюдений
- d) анализа.

**5 Вопросами создания эталонов образцов мер, разработкой новых измерительных приборов, устройств и систем, новых методов испытаний занимается**

- a) теоретическая метрология
- b) *экспериментальная метрология*
- c) прикладная метрология
- d) законодательная метрология.

**6 Основой законодательной метрологии является**

- a) Закон "О защите прав потребителей"
- b) Закон "Сертификации продукции и услуг"
- c) *Закон "Об обеспечении единства средств измерений"*
- d) Закон "О стандартизации".

**7 Совокупность основных и производных единиц называется**

- a) законодательной метрологией
- b) государственной системой измерений
- c) стабильностью средства измерения
- d) *системой единиц физических единиц.*

**8 Единицами длины, массы и времени, согласно Международной системе единиц СИ являются**

- a) сантиметр, грамм и минута
- b) метр, килограмм и секунда
- c) миллиметр, грамм и час
- d) сантиметр, килограмм и минута.

**9 Закон, который регулирует отношения при разработке, принятии, применении и исполнении как обязательных требований к объектам технического регулирования; так и требований, принимаемых на добровольной основе.**

- a) ФЗ-102 Об обеспечении единства измерения
- b) *ФЗ-184 О техническом регулировании*
- c) ФЗ - 68 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»
- d) ФЗ - 162 "О стандартизации в Российской Федерации".

**10 Что такое «декларирование соответствия»?**

- a) *Форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.*
- b) Совокупность свойств декларируемой продукции.
- c) Совокупность оценки технико-экономических показателей продукции требованиям технических условий.
- d) Документирование конструктивно-правовых особенностей продукции.

**11 Что представляет собой знак соответствия?**

- a) Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей.
- b) Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов.
- c) *Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту.*

**12 Как называется документ, удостоверяющий соответствие объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров?**

- a) *Сертификат соответствия.*
- b) Патент.
- c) Стандарт.
- d) Спецификация.
- e) Декларация.

**13 Возможность создания базы для объективизации восприятия различных видов информации через фиксацию терминов и определений, условных знаков, символов и обозначений, установление единых правил оформления документации обеспечивает**

- a) экономическая функция стандартизации
- b) социальная функция стандартизации
- c) *коммуникативная функция стандартизации*
- d) законодательная функция стандартизации

**14 Непосредственным результатом стандартизации является прежде всего**

- a) *нормативный документ*
- b) сертификат качества
- c) свидетельство о соответствии

d) закон "О защите прав потребителей"

**15 Деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядоченности в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного использования в отношении реально существующих или потенциальных задач называется**

- a) метрологией
- b) стандартизацией
- c) сертификацией
- d) унификацией

**16 Нормативную фиксацию и достижение на практике такого уровня параметров и показателей продукции, который соответствует требованиям здравоохранения обеспечивает**

- a) экономическая функция стандартизации
- b) социальная функция стандартизации
- c) коммуникативная функция стандартизации
- d) законодательная функция стандартизации

**17 Как называется (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании») физическое или юридическое лицо, осуществляющее обязательное подтверждение соответствия?**

- a) Заявитель.
- b) Резидент.
- c) Эксперт или орган по сертификации.
- d) Аудитор или аудиторская организация.

**18 Метод создания и эксплуатации машин, приборов и оборудования из отдельных стандартных, унифицированных узлов, многократно используемых при создании различных изделий на основе геометрической и функциональной взаимозаменяемости**

- a) Типизация
- b) Систематизация
- c) Агрегатирование
- d) Параметрическая стандартизация

**19 Процедура, посредством которой третья сторона дает письменную гарантию, что продукция, процесс, услуга соответствуют заданным требованиям называется**

- a) сертификацией
- b) стандартизацией
- c) симплификацией
- d) аккредитацией

**В заданиях 20-22 необходимо вставить недостающее слово в именительном падеже, единственном числе**

**20.** Вставьте недостающее слово (в именительном падеже, единственном числе)

Упорядоченная совокупность значений физической величины, которая служит основой для ее измерения - это \_\_\_\_\_ измерений

Правильный ответ: шкала.

**21** Вставьте недостающее слово (в именительном падеже, единственном числе)

Деятельность, заключающаяся в определении таких конкретных объектов, которые признаются нецелесообразными для дальнейшего производства и применения \_\_\_\_\_

Правильный ответ: симплификация.

**22** Вставьте недостающее слово (в именительном падеже, единственном числе)

Официальное признание права испытательной лаборатории осуществлять конкретные испытания или конкретные типы испытаний это \_\_\_\_\_

Правильный ответ: аккредитация.

**В заданиях 23-25 необходимо установить соответствие между значениями первой и второй группы. Ответ записывается в таблицу.**

**23 Соотнесите виды погрешности измерений по способу выражения с ее значением.**

Виды погрешности:

- a) Абсолютная
- b) Относительная
- c) Приведенная

Значение погрешности

1.  $\Delta x = x_u - x_d$

2.  $\gamma = \frac{\Delta Y_{\max}}{X_n}$

3.  $\delta = \frac{\Delta x}{x} \quad \delta = \frac{\Delta x}{x} \cdot 100\%$

Ответ:

a)	b)	c)
1	3	2

**24 Установите соответствие Законов, используемых в дисциплине и их характеристик**

Закон РФ

- a) «О защите прав потребителей»
- b) «О стандартизации»
- c) «О сертификации продукции и услуг»
- d) «Об обеспечении единства измерений»

Краткая характеристика Закона

1. предусматривает государственное управление единством измерений, порядок поверки средств измерений, их сертификацию.
2. Дается определение и цели сертификации, устанавливается обязательная и добровольная сертификация.
3. Устанавливает организацию работ по стандартизации, виды стандартов, требования к их содержанию и построению.
4. Требует от продавца (изготовителя), чтобы товар был безопасным и соответствовал обязательным требованиям стандартов и условиям договора.

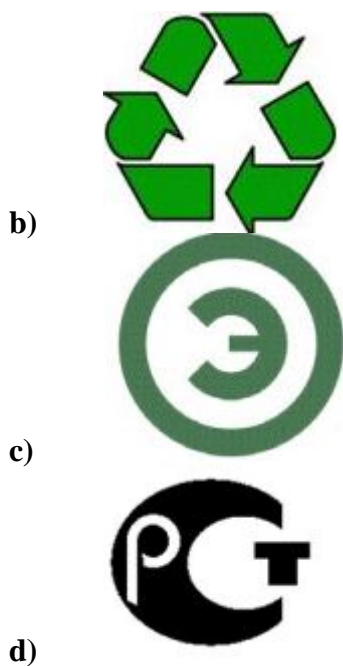
Ответ:

a)	b)	c)	d)
1	2	3	4

**145 Определите какому знаку соответствует его название:**



a)



1. Знак РОСтеста
2. Лента Мёбиуса
3. Системы экологической сертификации
4. Соответствия экологическим стандартам

Ответ:

a)	b)	c)	d)
4	2	3	1

### Примерные практические задания:

1. С целью проведения поверочных работ согласно ГОСТ Р 8.862-2013 ГСИ Толщиномеры ультразвуковые. Методика поверки, необходимо рассчитать погрешность толщиномера, предназначенный для измерения толщины сталей, который имеет класс точности 1 с пределом измерения от 0,7-300 мм и показывает значение толщины 20 мм.
2. С целью проведения поверочных работ согласно ГОСТ Р 8.862-2013 ГСИ Толщиномеры ультразвуковые. Методика поверки, необходимо рассчитать погрешность толщиномера, предназначенный для измерения толщины сталей, который имеет класс точности 1 с пределом измерения от 0,7-300 мм и показывает значение толщины 50 мм.
3. С целью проведения поверочных работ согласно ГОСТ Р 8.862-2013 ГСИ Толщиномеры ультразвуковые. Методика поверки, необходимо рассчитать погрешность толщиномера, предназначенный для измерения толщины сталей, который имеет класс точности 1 с пределом измерения от 0,6 – 30 мм и показывает значение толщины 2 мм.

## 1.3.2. Критерии оценки

	Критерии оценки тестового задания	Кол-во вопросов	Максимальный балл
1	2	3	4
1	Раздел 1 Стандартизация	10	1,0
	Открытый вопрос	8	8*1
	Закрытый вопрос	1	1*0,1
	Вопрос на сопоставление	1	1*0,1
1	2	3	4
2	Раздел 2 Сертификация	5	0,5
	Открытый вопрос	3	3*0,1
	Закрытый вопрос	1	1*0,1
	Вопрос на сопоставление	1	1*0,1
3	Раздел 3 Метрология:	10	0,5
	Открытый вопрос	8	3*0,1
	Закрытый вопрос	1	1*0,1
	Вопрос на сопоставление	1	1*0,1
	<b>ИТОГО:</b>	<b>25</b>	<b>2,0</b>

№	Критерии оценки практического задания	Баллы за критерии оценки
<b>1</b>	<b>Оформление условия задания</b>	<b>Максимальный балл – 0,3 балла</b>
	- верно оформлено условие задачи, представлены все приведённые в условии метрологические данные	0,3
	- условие задания оформлено с незначительными неточностями, но представлены все величины	0,2
	- условие задания оформлено с незначительными неточностями и представлены не все величины	0,1
	- условие задания оформлено неверно	0
<b>2</b>	<b>Использование символов</b>	<b>Максимальный балл – 0,3 балла</b>
	- верно обозначены символы в условии задачи и в формулах, используемых в решении задачи	0,3
	- верно обозначены символы в условии задачи и 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи	0,2
	- допущена 1 неточность при обозначении символов в условии задачи и 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи	0,1
	- допущено 2 и более неточности при обозначении символов в условии задачи и 2 и более неточностей в формулах, используемых в решении задачи	0
<b>3</b>	<b>Алгоритм решения</b>	<b>Максимальный балл – 0,2 балла</b>
	- решение задачи осуществляется по алгоритму: перевод основных единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ); запись необходимых формул для	0,2

	расчета; правильный расчет по используемой формуле - алгоритм решения задачи отсутствует	0
<b>4</b>	<b>Перевод единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)</b>	<b>Максимальный балл –0,5 балла</b>
	- верно переведены расчеты перевода всех единиц физических величин в Международную систему (СИ)	0,5
	- допущена 1 ошибка при проведении расчета перевода единиц физических величин в Международную систему (СИ)	0,3
	- допущены 2 ошибки при проведении расчета перевода единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0,2
	- допущены 3 ошибки при проведении расчета перевода единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0,1
	- неверно проведены расчеты перевода всех единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0
<b>5</b>	<b>Формулы для решения задачи</b>	<b>Максимальный балл – 0,5 балла</b>
	- верно и последовательно записаны формулы в соответствие с символикой, необходимые для установления зависимости между величинами	0,5
	- верно и непоследовательно записаны соответствие с символикой, необходимые для установления зависимости между величинами	0,3
	- формулы записаны последовательно, неверно записана основная формула в соответствие с символикой, необходимые для установления зависимости между величинами	0,2
	- формулы записаны непоследовательно, неверно записана основная формула в соответствие с символикой, необходимые для установления зависимости между величинами	0,1
	- все формулы записаны неверно	0
<b>6</b>	<b>Математические расчеты в задаче</b>	<b>Максимальный балл – 0,5 баллов</b>
	- верно произведены все математические расчеты по всем формулам в соответствии с единицами измерений физических величин (СИ); - все результаты математических расчетов содержат цифровое значение и соответствующее ему обозначение единицы измерения физических величин (СИ)	0,5
	- верно произведены математические расчеты по всем физическим формулам в соответствии с единицами измерений физических величин (СИ), - в одном результате математического расчета содержится только его цифровое значение	0,3
	- неверно произведен математический расчеты по 1	0,2

	физической формуле, но в соответствии с единицами измерений физических величин (СИ); - в одном результате математического расчета содержится только его цифровое значение	
	- неверно произведен математический расчеты по 1 физической формуле без указания единиц измерений физических величин (СИ); - все результаты математических расчетов содержат только цифровые значения	0,1
	- неверно произведены все математические расчеты	0
<b>7</b>	<b>Ответ после решения задачи</b>	<b>Максимальный балл – 0,2 баллов</b>
	- задача в конце решения содержит верный ответ	0,2
	- задача в конце решения содержит не верный ответ	0,1
	- задача не содержит в конце решения верного ответа	0
<b>8</b>	<b>Устное объяснение решения задачи</b>	<b>Максимальный балл – 0,5 баллов</b>
	- объяснение решения задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,5
	- объяснение решения задания последовательно, но не связно, при этом вывод обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,3
	- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,2
	- значительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,1
	- Полностью нарушена последовательность, логика объяснения решения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0
	<b>ИТОГО</b>	<b>3,0</b>

#### 1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в кабинете Технического регулирования и метрологии.

## 1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации

### Нормативно-правовые акты:

1. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
2. Закон РФ от 07.02.1992 N 2300-1 "О защите прав потребителей"

### Основные учебные издания

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч.: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 235 с.
4. Лифиц И.М. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия: учебник /И.М. Лифиц.- Москва: КНОРУС, 2019.- 300с.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-978-5-
5. 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>
5. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Зайцев С.А. под общ. ред., Вячеславова О.Ф., Парфеньева И.Е. — Москва : КноРус, 2021. — 174 с. — ISBN 978-5-406-07926-3. — URL: <https://book.ru/book/938466>

### Дополнительные учебные издания

6. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455802>

### Интернет-ресурсы

7. Росстандарт (Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии): Режим доступа: <https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts>

### Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

10. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
11. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.
10. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.