

Министерство образования Ставропольского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГБПОУ СРМК

\_\_\_\_\_  
Е.В. Бледных  
«31» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация**  
*технологический профиль*

<b>Специальность</b>	15.02.16 Технология машиностроения
<b>Курс</b>	2
<b>Группа</b>	Т-21

Ставрополь  
2024

ОДОБРЕНА  
кафедрой машиностроения  
и металлообработки

Протокол № 10 от 13 мая 2024г.

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ Л.П. Щербуль

Согласовано:

Методист

\_\_\_\_\_ О.С. Сизинцова

Рекомендована Экспертным советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

Заключение Экспертного совета № 16 от «23» мая 2024 г

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины.....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	6
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины.....	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	13

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

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

Дисциплина **ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация** входит в общепрофессиональный цикл специальности 15.02.16 Технология машиностроения и относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ПООП СПО по данной профессии, а также личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей специальности:

Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и профессиональных компетенций, результатов воспитания:

**ОК 01.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

**ОК 02.** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

**ОК 03.** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

**ОК 09.** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

**знать:**

- задачи стандартизации, ее экономическая эффективность;

- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- формы подтверждения качества.

### **1.3. Количество часов для освоения программы дисциплины:**

Всего учебная нагрузка по учебному плану - **60** часов, в том числе:

Всего образовательной нагрузки – 54 часа:

- лекции - 38 часов;
- практические занятия – 16 часов;
- в т.ч. практические занятия в форме практической подготовки – 16 часов.

Самостоятельная работа – 4 часа.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета – 2 часа.

## **1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Учебная нагрузка по учебному плану</b>	<b>60</b>
Всего образовательной нагрузки	<b>54</b>
- лекции	38
- практические занятия	16
- в т.ч. практические занятия в форме практической подготовки	16
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>

## Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, графические и практические работы,	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы стандартизации.</b>		<b>26+8п+2см=36</b>	
<b>Тема 1.1 Национальная система стандартизации Российской Федерации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8+2п=10</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 09.
	<b>1. Государственная система стандартизации.</b> Общие сведения о стандартизации. Объекты стандартизации. Цели и принципы стандартизации. Государственный контроль, за соблюдением требований государственных стандартов.	2	
	<b>2. Документы в области стандартизации.</b> Нормативные документы по стандартизации. Категории и виды стандартов. Комплексы национальных стандартов: ЕСКД, ЕСТД, ССБТ, СРПП. Упорядочение в области технического регулирования. Виды и комплектность конструкторской документации. Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению. Схемы. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации.	2	
	<b>3. Международная, региональная и национальная стандартизация</b> Цели, органы управления и требования, предъявляемые к международным организациям по стандартизации: ИСО, МЭК, ВТО, ЕЭК ООН, СЕН, ЕАСС. Межгосударственная система по стандартизации: МГСС. Региональная стандартизация.	2	
	<b>4. Методы и функции стандартизации</b> Упорядочение и систематизация объектов стандартизации. Штриховой код. Методы стандартизации: упорядочение, унификация, параметрическая, агрегатирование, комплексная и опережающая. Функции стандартизации. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов.	2	
	<b>Практическое занятие в форме практической подготовки № 1.</b>	2	

	Изучение структуры и содержание стандартов ЕСКД.		
<b>Тема 1.2</b> <b>Основы управления качеством продукции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8+2п+ 2см=12</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 09.
	<b>1. Показатели качества.</b> Виды продукции. Свойства и признаки продукции. Показатели качества продукции. Методы оценки качества продукции.	2	
	<b>2. Методологические основы управления качеством.</b> Задача стандартизации в управлении качеством. Объекты и проблема управления. Методический подход в управлении. Требования управления. Принципы теории управления. Сущность управления качеством продукции. Проектирование и разработка продукции и процессов. Петля качества. Формы подтверждения качества	2	
	<b>3. Системы менеджмента качества.</b> Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Системы менеджмента качества.	2	
	<b>4. Экономическое обоснование стандартизации.</b> Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации. Методы определения экономического эффекта в сфере опытно-конструкторских работ. Методы расчетов экономической эффективности на этапе ТПП. Экономический эффект от стандартизации в сфере производства и эксплуатации. Экономика качества продукции. Экономическая эффективность новой продукции.	2	
	<b>Практическое занятие в форме практической подготовки № 2.</b> Расчет экономической эффективности стандартизации.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Экономическое обоснование качества продукции.	2	
<b>Тема 1.3.</b> <b>Стандартизация основных норм взаимозаменяемости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10+4п= 14</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 09.
	<b>1. Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей.</b> Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Влияние точности размеров на взаимозаменяемость стандартных типовых изделий. Точность, надежность и погрешность обработки.	2	
	<b>2. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости.</b> Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Система допусков на линейные размеры. Характеристики соединения двух деталей. Виды посадок. Обозначение	2	



	полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах.		
	<b>3. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений.</b> Системы допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Автоматизированный поиск нормативной точности. Положение интервалов допуска относительно номинального размера. Квалитет. Системы отверстия и вала. Выбор посадок.	2	
	<b>4. Взаимозаменяемость деталей по форме и взаимному расположению поверхностей.</b> Классификация отклонений и допусков формы и расположения. Отклонения формы цилиндрических поверхностей. Отклонения формы плоских поверхностей. Отклонения расположения поверхностей (осей). Условные знаки для обозначения допусков формы и расположения поверхностей.	2	
	<b>5. Волнистость и шероховатость поверхности.</b> Основные понятия: волнистость и шероховатость. Обозначение шероховатости поверхностей на чертеже. Структура условного обозначения шероховатости. Классы шероховатости.	2	
	<b>Практическое занятие в форме практической подготовки № 3.</b> Расчет допусков и посадок гладких цилиндрических соединений	2	
	<b>Практическое занятие в форме практической подготовки № 4.</b> Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.	2	
<b>Раздел 2. Основы метрологии и технические измерения.</b>		<b>8+8п+ 2см=18</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Основы метрологии и метрологического обеспечения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4+2п+2см =8</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 09.
	<b>1. Общие сведения о метрологии.</b> Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц СИ. Единство измерений и единообразие средств измерений. Воспроизведение и передача размеров физических величин. Метрологические службы Российской Федерации.	2	
	<b>2. Основы теории измерений.</b> Стандартизация в системе технологического контроля и измерений. Документы объектов стандартизации в сфере метрологии. Погрешность и точность измерения. Основные причины возникновения погрешностей измерений. Виды погрешностей. Классификация видов измерений. Методы и методика измерений.	2	
	<b>Практическое занятие в форме практической подготовки № 5.</b> Приведение несистемной величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	2	

	<b>Самостоятельная работа:</b> Международные организации по метрологии.	2	
<b>Тема 2.2</b> <b>Основы технических измерений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4+6п=10</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 09.
	<b>1. Средства измерения и контроля.</b> Классификация средств измерений и контроля. Метрологические характеристики средств измерений и контроля. Метрологические показатели средств измерений. Линейные и угловые измерения. Меры длины концевые плоскопараллельные. Меры длины штриховые.	2	
	<b>2. Контроль калибрами.</b> Калибры. Виды и назначение калибров.	2	
	<b>Практическое занятие в форме практической подготовки № 6</b> Измерение размеров деталей штангенциркулем	2	
	<b>Практическое занятие в форме практической подготовки № 7</b> Измерение размеров деталей микрометром гладким	2	
	<b>Практическое занятие в форме практической подготовки № 8.</b> Выбор средств измерения для контроля	2	
<b>Раздел 3. Основы сертификации и подтверждения соответствия</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Основы сертификации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 09.
	<b>1. Основы сертификации.</b> Сущность и проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации.	2	
	<b>2. Международная сертификация.</b> Деятельность ИСО и МЭК в области сертификации. Сертификация в различных сферах. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.	2	
<b>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>60</b>	

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

**Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**  
Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- интерактивный комплекс:
- персональный компьютер - интерактивная доска, проектор, мультимедийные презентации.
- средства измерения по темам лабораторных работ: штангенинструменты, концевые меры, индикаторные приборы, измерительные лабораторные установки, информационные стенды, контрольно-измерительная машина
- набор учебного оборудования инженера- метролога.

#### **3.1. Информационное обеспечение учебной дисциплины** **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

***Основная литература:***

1. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва : ИНФРА-М, 2023 — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013964-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2125861> (дата обращения: 23.05.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Мочалов, В. Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости : учеб.пособие / В.Д. Мочалов, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев. — 2-е изд., стереотип. — М. : ИНФРА- М, 2019 — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN . - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020742> (дата обращения: 16.03.2024).- Режим доступа: по подписке.

***Дополнительные источники литературы:***

1. Афанасьев, А. А. Взаимозаменяемость и нормирование точности : учебник / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин. — Москва : ИНФРА-М, 2020 — 427 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015957-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1071740> (дата обращения: 28.04.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения : учебное пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2024 — 278 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015152-6. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/2117624> (дата обращения: 23.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

### **Журналы**

1. СТАНДАРТЫ И КАЧЕСТВО: международное периодическое электронное издание/Учредитель: Общество с ограниченной ответственностью Рекламно-информационное агентство Стандарты и качество.-Москва,1927.----.-12 выпусков в год.- - URL: [https://www.elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8235](https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=8235) (дата обращения: 02.04.2024).-Текст: электронный.- Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Ритм машиностроения: журнал / издатель ООО «Промедиа».-2018, 2019.2020. - Москва, 2015 (до 09. 2015 журнал «Ритм»). -78-80 с. - Ежемес. - Текст: непосредственный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТ ОВОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Основные показатели результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li> <li>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использует в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li> <li>- оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>- приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>- применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b> Комплект тестовых заданий. Оценка практических работ. Устный опрос. Беседа, наблюдение.</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> Дифференцированный зачет.</p>
<b>Знания</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- задачи стандартизации, ее экономическая эффективность;</li> <li>- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> <li>- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</li> <li>- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>- формы подтверждения качества.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает задачи стандартизации, ее экономическая эффективность;</li> <li>- знает основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> <li>- понимает основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</li> <li>- знает терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>- знает формы подтверждения качества.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b> Комплект тестовых заданий. Оценка практических работ. Устный опрос. Беседа, наблюдение.</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> Дифференцированный зачет.</p>
<b>ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует интерес к будущей специальности.</li> <li>- выбирает и применяет методы и способы решения поставленных</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b> Устный опрос.</p>

применительно к различным контекстам;	задач; - проводит самоанализ и коррекцию результатов собственной работы в ходе выполнения практических заданий.	Беседа, Педагогическое наблюдение в ходе выполнения практических работ. <b>Промежуточная аттестация:</b> Дифференцированный зачет.
<b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- осуществляет поиск и анализ необходимой информации для подготовки рефератов, докладов; использует электронные и интернет ресурсы;	
<b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	- грамотно решает ситуационные задачи с применением профессиональных знаний и умений; - демонстрирует исполнительность и ответственность отношения к порученному делу.	
<b>ОК 09.</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- владеет профессиональной терминологией техника-технолога в рамках содержания дисциплины.	

