

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СРМК

Е.В. Бледных
«01» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация
Технологический профиль

Специальность	15.02.16 Технология машиностроения
Курс	2
Группа	Т-21

Ставрополь, 2023 г.

ОДОБРЕНА
кафедрой машиностроения
и металлообработки

Протокол № 10 от 15 мая 2023г.

Зав. кафедрой

_____ Н.А. Козидубов

Согласовано:

Методист

_____ О.С. Сизинцова

Разработчик: преподаватель ГБПОУ СРМК Щербуль Л.П.

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

Заключение Экспертного совета № 14 от «24» мая 2023 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

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.

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

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.

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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	50
в том числе в форме практической подготовки	14
лекции	32
лабораторные занятия	2
лабораторные занятия в форме практической подготовки	2
практические занятия в форме практической подготовки	12
Самостоятельная работа обучающегося	-
Консультации	-
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	2

Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, графические и практические работы,	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы стандартизации.		22+8	ОК 01. ОК 02. ОК 09.
Тема 1.1 Национальная система стандартизации Российской Федерации.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Государственная система стандартизации. Сущность стандартизации. Объекты стандартизации. Цели и принципы стандартизации. Государственный контроль, за соблюдением требований государственных стандартов.</p> <p>Документы в области стандартизации. 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.</p> <p>Международная, региональная и национальная стандартизация 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.</p> <p>Методы и функции стандартизации Упорядочение и систематизация объектов стандартизации. Штриховой код. Методы стандартизации: упорядочение, унификация, параметрическая, агрегатирование, комплексная и опережающая. Функции стандартизации. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов.</p>	<p>8+2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	

	Практическое занятие в форме практической подготовки № 1. Изучение структуры и содержание стандартов ЕСКД.	2	
Тема 1.2 Основы управления качеством продукции	Содержание учебного материала	8+2	
	Показатели качества. Виды продукции. Свойства и признаки продукции. Показатели качества продукции. Методы оценки качества продукции.	2	
	Методологические основы управления качеством. 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	
	Системы менеджмента качества. Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Системы менеджмента качества.	2	
	Экономическое обоснование стандартизации. 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. Экономическое обоснование качества продукции. Экономическая эффективность новой продукции.	2	
	Практическое занятие в форме практической подготовки № 2. Расчет экономической эффективности стандартизации.	2	
Тема 1.3. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала	6+4	
	Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Влияние точности размеров на взаимозаменяемость стандартных типовых изделий. Точность, надежность и погрешность обработки.	2	
	Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Система допусков на линейные размеры. Характеристики соединения двух деталей. Виды посадок. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах.	2	
	Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений.	2	

	Системы допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Автоматизированный поиск Нормативной точности. Положение интервалов допуска относительно номинального размера. Квалитет. Системы отверстия и вала. Выбор посадок.		
	Практическое занятие в форме практической подготовки № 3. Расчет допусков и посадок гладких цилиндрических соединений	2	
	Практическое занятие в форме практической подготовки № 4. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.	2	
Раздел 2. Основы метрологии и технические измерения.		6+8	
Тема 2.1 Основы метрологии и метрологического обеспечения	Содержание учебного материала	4+2	
	Общие сведения о метрологии. 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. Международные организации по метрологии:	2	
	Основы теории измерений. Стандартизация в системе технологического контроля и измерений. Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на. Погрешность и точность измерения. Основные причины возникновения погрешностей измерений. Виды погрешностей. Классификация видов измерений. Методы и методика измерений.	2	
	Практическое занятие в форме практической подготовки № 5. Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	2	
Тема 2.2 Основы технических измерений	Содержание учебного материала	2+6	
	Средства измерения и контроля. 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	
	Лабораторное занятие в форме практической подготовки № 1 Измерение размеров деталей штангенциркулем	2	
	Лабораторное занятие № 1 Измерение размеров деталей микрометром гладким	2	
	Практическое занятие в форме практической подготовки № 6.	2	

	Выбор средств измерения для контроля		
Раздел 3. Основы сертификации и подтверждения соответствия		4	
Тема 3.1 Основы сертификации	Содержание учебного материала	4	
	Основы сертификации. Сущность и проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации.	2	
	Международная сертификация. Деятельность ИСО и МЭК в области сертификации. Сертификация в различных сферах. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.	2	
	Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	2	
		Всего	34+16= 50

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: штангенциркулы, 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, 2022. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013964-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1818537> (дата обращения: 18.04.2023). – 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: 16.03.2023).- Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники литературы:

1. 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, 2023. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516856> (дата обращения: 17.05.2023).
2. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое

- регулирование и документооборот: учебник / В.Ю. Шишмарев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 312 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-15-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141803> (дата обращения: 09.03.2023). — Режим доступа: по подписке.
3. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 391 с. — <https://urait.ru/bcode/530812>(дата обращения: 18.04.2023). — Режим доступа: по подписке.
 4. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013964-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1818537> (дата обращения: 18.04.2023). — Режим доступа: по подписке. (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16327-8. — URL :
 5. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 348 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16329-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/530815>(дата обращения: 18.04.2023). — Режим доступа: по подписке.
 6. Сайт "Допуски и посадки". URL:<http://ktf.krk.ru/courses/foet/> (дата обращения 10.05.2023)
 7. Технические измерения и приборы [Электронный ресурс]. URL:www.mami.ru/kaf/aipu/techizm1.doc (дата обращения 10.05.2023)
 8. Библиотека машиностроителя <https://lib-bkm.ru/14365>
https://vk.com/topic-63466866_32356678

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 (дата обращения: 02.03.2023) .-Текст: электронный.- Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТ ОВОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

	выполнения практических заданий.	практических работ. Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет.
ОК 02. 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;	
ОК 03. 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.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- владеет профессиональной терминологией техника-технолога в рамках содержания дисциплины.	