

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.05 Метрология, стандартизация и сертификация**

программы подготовки специалистов среднего звена  
для специальности технического профиля

<b>Специальность</b>	23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей
<b>Курс</b>	2, 3
<b>Группа</b>	С-23, С-28, С-34, С-35, С-36, С-37

Ставрополь 2024

ОДОБРЕНО

На заседании кафедры  
Техническое обслуживание  
и ремонт автомобильного транспорта  
Протокол № 10  
от «13» мая 2024 г.

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ В.В. Головки

Согласовано:

Методист

\_\_\_\_\_ А.А. Кириленко

Разработчик: преподаватель ГБПОУ СРМК Л.П. Щербуль

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

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

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей** квалификации специалист укрупненной группы специальностей **23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.**

**Организация-разработчик:** государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1</b>	<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

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

Учебная дисциплина «**Метрология, стандартизация и сертификация**» является частью общепрофессионального цикла дисциплин основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»**.

Учебная дисциплина «**Метрология, стандартизация и сертификация**» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности **23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»**.

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

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции.

### **Общие компетенции (ОК):**

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

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

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

### **Профессиональные компетенции (ПК):**

#### **1. Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей:**

ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.

ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.

#### **2. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей:**

ПК 2.1. Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.

ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.

ПК 2.3. Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.

#### **3. Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей:**

ПК 3.1. Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей.

ПК 3.2. Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации.

ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.

#### **4. Проведение кузовного ремонта:**

ПК 4.1. Выявлять дефекты автомобильных кузовов.

ПК 4.2. Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов.

ПК 4.3. Проводить окраску автомобильных кузовов.

#### **5. Организация процесса по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля:**

ПК 5.1. Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля.

ПК 5.2. Организовывать материально-техническое обеспечение процесса по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

ПК 5.3. Осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

ПК 5.4. Разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности подразделения, техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

## **6. Организация процесса модернизации и модификации автотранспортных средств:**

ПК 6.1. Определять необходимость модернизации автотранспортного средства.

ПК 6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.

ПК 6.3. Владеть методикой тюнинга автомобиля.

ПК 6.4. Определять остаточный ресурс производственного оборудования.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ОК 01-09 ПК 1.1-6.4	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;</li><li>- осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;</li><li>- указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;</li><li>- пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;</li><li>- рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия, термины и определения;</li><li>- средства метрологии, стандартизации и сертификации;</li><li>- профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;</li><li>- показатели качества и методы их оценки;</li><li>- системы и схемы сертификации</li></ul>

### **1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Учебная нагрузка по учебному плану:

Трудоемкость - **66** часов, в том числе:

Учебные занятия во взаимодействие с преподавателем – **56** часов, в том числе

- лекции, уроки - 36 часов;

- практические и лабораторные работы- 20 часов;

Самостоятельные работы **4** часа;

Консультации – **6** часов.

Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
Учебная нагрузка обучающихся:	
<b>Трудоемкость</b>	<b>66</b>
<b>Учебные занятия по взаимодействию с преподавателем</b>	<b>56</b>
в том числе:	
- лекции	34
- лекции в форме практической подготовки	0
- лабораторные работы	8
- лабораторные работы в форме практической подготовки	-
- практические занятия	8
- практические занятия в форме практической подготовки	4
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>
<b>Консультации</b>	<b>6</b>
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>		<b>10+2с/р</b>	
<b>Тема 1.1 Национальная система стандартизации Российской Федерации</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>8</b>	ОК 01-09 ПК 1.1-6.4
	<b>1. Государственная система стандартизации.</b> Общие сведения о стандартизации. Объекты стандартизации. Цели и принципы стандартизации. Государственный контроль, за соблюдением требований государственных стандартов.	<b>2</b>	
	<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.	<b>2</b>	
	<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, МОПАП, МСАТ. Межгосударственная система по стандартизации: МГСС. Региональная стандартизация.	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие:</b> 1. Изучение структуры и содержание стандартов ЕСКД.	<b>2</b>	
<b>Тема 1.2 Методы стандартизации.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>2</b>	ОК 01-09 ПК 1.1-6.4
	<b>1. Упорядочение объектов стандартизации</b> Упорядочение и систематизация объектов стандартизации. Штриховой код. Методы стандартизации.	<b>2</b>	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> 1. Функции стандартизации. Параметрическая стандартизация.	<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Основы взаимозаменяемости</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 2.1 Взаимозаменяемость и стандартизация типовых соединений деталей машин</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>8</b>	ОК 01-09 ПК 1.1-6.4
	<b>1. Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей.</b> Взаимозаменяемость. Точность, надежность и погрешность обработки. Система допусков на линейные размеры. Характеристики соединения двух деталей. Виды посадок. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах.	<b>2</b>	
	<b>2. Единая система допусков и посадок.</b> Положение интервалов допуска относительно	<b>2</b>	

	номинального размера. Качество. Системы отверстия и вала. Выбор посадок.		
	<b>Практическое занятие в форме практической подготовки:</b> 1. Расчет допусков и посадок гладких цилиндрических соединений 2. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.	<b>4</b>	
<b>Тема 2.2</b> <b>Геометрические характеристики изделий</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01-09 ПК 1.1-6.4
	<b>1. Стандартизация отклонения формы и расположения поверхностей.</b> Обозначения геометрических допусков. Допуски формы. Допуски ориентации. Допуски расположения. Допуски биения. <b>2. Волнистость и шероховатость поверхности.</b> Влияние шероховатости на эксплуатационные свойства поверхности. Параметры шероховатости. Обозначение шероховатости на чертеже.	2	
	<b>Лабораторная работа:</b> 1. Допуски формы и расположения поверхностей деталей	2	
<b>Тема 2.3</b> <b>Системы допусков и посадок деталей и соединений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 01-09 ПК 1.1-6.4
	<b>1. Шпоночные и шлицевые соединения.</b> Назначение шпоночных и шлицевых соединений. Основные элементы шпоночных и шлицевых соединений. Взаимозаменяемость шпоночных и шлицевых соединений. <b>2. Резьбовые соединения.</b> Основные параметры метрической резьбы. Взаимозаменяемость метрических резьб. <b>3. Подшипники качения. Зубчатые передачи.</b> Классы точности подшипников качения. Посадки подшипников качения. Параметры зубчатого колеса. Система допусков цилиндрических зубчатых передач. Нормы кинематической точности, плавности работы колеса, контакта зубьев, бокового зазора. <b>4. Размерные цепи.</b> Основные понятия о размерных цепях. Классификация, термины и определения размерных цепей. Расчет размерных цепей: метод полной взаимозаменяемости; вероятностный метод расчета.	2	
		2	
		2	
		2	
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений. 2. Допуски и посадки метрической резьбы. 3. Допуски и посадки основных видов зубчатых передач.	6	
	<b>Практическое занятие:</b> 1. Применение размерных цепей в целях обеспечения точности сборки.	2	
<b>Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения.</b>		<b>8</b>	

Тема 3.1 Основные понятия метрологии	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>4</b>	ОК 01-09 ПК 1.1-6.4
	<b>1. Основы метрологии. Связи и характеристики основных элементов измерения.</b> Физическая величина. Основные единицы ФВ. Эталон. Методы и средства измерения. Методика измерений. Результат и погрешность измерения. Классы точности средств измерения. Метрологические характеристики средств измерения. Метрологическое обеспечение.	2	
	<b>Практическое занятие:</b> 1. Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	2	
Тема 3.2 Основы технических измерений.	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>4</b>	ОК 01-09 ПК 1.1-6.4
	<b>1. Линейные и угловые измерения.</b> Меры длины концевые плоскопараллельные. Меры длины штриховые. Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. Угольники. Угломеры. Калибры.	2	
	<b>Практическое занятие:</b> 1. Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов.	2	
<b>Раздел 4. Качество продукции и основы сертификации.</b>		<b>6+2 с/р</b>	
Тема 4.1 Качество продукции.	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>4</b>	ОК 01-09 ПК 1.1-6.4
	<b>1. Показатели качества.</b> Виды продукции. Свойства и признаки продукции. Показатели качества продукции. Методы оценки качества продукции. <b>2. Управление качеством.</b> Жизненный цикл продукции. Контроль и испытание продукции. Системы менеджмента качества на автомобильном транспорте.	2 2	
Тема 4.2 Основы сертификации	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>2</b>	ОК 01-09 ПК 1.1-6.4
	<b>1.Области подтверждения соответствия.</b> Общие сведения о сертификации. Добровольное и обязательное подтверждение соответствия. Система сертификации: правила и участники.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Схемы сертификации. Системы сертификации на транспорте.	2	
<b>Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	ОК 01-09 ПК 1.1-6.4
<b>Всего во взаимодействии с преподавателем</b>		<b>56</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
<b>Консультации</b>		<b>6</b>	
<b>Трудоемкость</b>		<b>66</b>	

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

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

Кабинет «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебных плакатов и наглядных пособий; комплекты заданий для тестирования; измерительные инструменты; журнал вводного и периодического инструктажей обучающихся по технике безопасности.

Техническими средствами обучения: персональный компьютер; мультимедиапроектор; свободный доступ в интернет.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### **Основной источник**

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**

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 РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоенные элементы компетенций	Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания:</b>			
ОК 01-09 ПК 1.1-6.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия, термины и определения;</li> <li>- средства метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>- профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;</li> <li>- показатели качества и методы их оценки;</li> <li>- системы и схемы сертификации</li> </ul>	Выполнение практических работ в соответствии с заданием, в т.ч. в форме практической подготовки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ, в том числе в форме практической подготовки.</li> <li>– Защита практических работ.</li> <li>– Оценка выполненных практических работ.</li> <li>– контроль, за выполнением внеаудиторной самостоятельной работы.</li> <li>- дифференцированный зачет.</li> </ul>
<b>Умения:</b>			
ОК 01-09 ПК 1.1-6.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;</li> <li>- осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;</li> <li>- указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному</li> </ul>	Полнота продемонстрированных умений, применения их при выполнении практических работ, в т.ч. в форме практической подготовки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ, в том числе в форме практической подготовки.</li> <li>– Защита практических работ.</li> <li>– Оценка выполненных практических работ.</li> <li>– Контроль, за выполнением внеаудиторной самостоятельной работы.</li> <li>– дифференцированный зачет.</li> </ul>

	<p>расположению поверхностей, к качеству поверхности;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;</li><li>- рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).</li></ul>		
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--