

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»  
Университетский колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.09 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ**

Специальность 44.02.06 Профессиональное обучение  
(по отраслям)

Профиль Техническое обслуживание и ремонт двигателей,  
систем и агрегатов автомобилей

Составитель: Преподаватель высшей  
категории

И. В. Локуцова

Проректор по образовательной  
деятельности

А. С. Кривоногова

Екатеринбург  
2024

# **1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины ОП.09 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям), Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина ОП.09 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ относится к обязательной части общепрофессиональных дисциплин профессионального учебного цикла.

## **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» обучающийся должен уметь:

1. Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
2. Применять документацию систем качества;
3. Применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

В результате освоения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» обучающийся должен знать/понимать:

1. Документацию систем качества;
2. Единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
3. Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
4. Основы повышения качества продукции

Применение данной программы направлено на формирование элементов основных видов профессиональной деятельности специалиста в части освоения соответствующих общих компетенций (ОК) и профессиональных компетенций (ПК), включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность обучающихся, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество образовательного процесса.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий.

ОК 10. Осуществлять профилактику травматизма, обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся.

ОК 11. Строить профессиональную деятельность с соблюдением правовых норм, ее регулирующих

ПК 3.4. Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области среднего профессионального образования и профессионального обучения.

ПК 4.1. Участвовать в планировании деятельности первичного структурного подразделения.

ПК 4.2. Участвовать в разработке и внедрении технологических процессов.

ПК 4.3. Разрабатывать и оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК 4.4. Обеспечивать соблюдение технологической и производственной дисциплины.

ПК 4.5. Обеспечивать соблюдение техники безопасности.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы дисциплины ОП.09МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 54 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 36 часов; самостоятельной работы обучающегося – 18 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объём часов
1.Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
1.1.Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
В том числе:	
1.1.1. лекции	20
1.1.2. лабораторные работы	-
1.1.3. практические занятия	16
1.1.4. контрольные работы	-
1.2. Самостоятельная работа	18
1.2.2. расчётно-графическая работа	-
1.2.3. индивидуальные домашние задания	-
1.2.4. подготовка презентаций и сообщений	-
Итоговая аттестация по учебной дисциплине	Дифференцированны й зачет во 4 семестре

## 2.2. Тематический план дисциплины и содержание дисциплины

### ОП.09 Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1</b>	<b>Стандартизация. Система стандартизации в машиностроении. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости.</b>	
Тема 1.1. Система стандартизации. Международная стандартизация.	<i>Содержание учебного материала:</i> Понятие – государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ), стандартизация, нормативный документ (стандарт, государственный стандарт РФ, стандарт предприятия, технические условия); Сущность стандартизации. Межгосударственная стандартизация в СНГ. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Стандартизация в различных сферах*. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.	2
	<i>Практическое занятие:</i> <b>ПР 1</b> Работа с указателем «Государственные стандарты»	2

	<p><i>Самостоятельная работа:</i></p> <p>Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ), стандартизация, нормативный документ (стандарт, государственный стандарт РФ, стандарт предприятия, технические условия);</p>	2
<p>Тема 1.2.</p> <p>Организация работ по стандартизации в Российской Федерации.</p>	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Периодические издания Госстандарта России.</p>	2
	<p><i>Самостоятельная работа:</i></p> <p>Правовые основы стандартизации.</p>	2
<p>Тема 1.3.</p> <p>Стандартизация промышленной продукции. Методы стандартизации как процесс управления.</p>	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>Изделия машиностроения. Нормативная документация на техническое состояние изделия. Стандартизация технических условий. Унификация и агрегатирование*. Комплексная и опережающая*. Комплексные системы общетехнических стандартов: ЕСКД, ЕСТД, ГСИ, ЕСТПП и другие.</p>	1

	<p><i>Самостоятельная работа:</i></p> <p>Понятие – методы стандартизации. Системный анализ в решении проблем стандартизации.</p>	1
<p>Тема 1.4.</p> <p>Общие понятия основных норм взаимозаменяемости</p> <p>. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений.</p>	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>Понятие – Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости. Точность в машиностроении. Термины: точность, погрешность. Причины появления погрешностей геометрических параметров элементов деталей.</p> <p>Понятие – система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений (ГЦС), условное обозначение основных отклонений и посадок</p> <p>Требования к точности размеров, указанные на чертеже условными обозначениями. Условное обозначение посадки её тип и принадлежность определённой системе посадок. Предельные отклонения размеров с неуказанными допусками.</p>	2
	<p><i>Практическое занятие:</i></p> <p><b>ПР 2</b> «Расчет гладких цилиндрических соединений»</p>	2
	<p><i>Самостоятельная работа:</i></p> <p>Понятие – «вал» и «отверстие»; размеры: действительный, номинальный, предельный и их обозначение; отклонение, верхнее отклонение, нижнее отклонение и их обозначение; допуск и его обозначение; нулевая линия, поле</p>	1



	допуска; посадка, посадка: с зазором, с натягом, переходная.	
Тема 1.5. Стандартизация точности формы и расположения поверхностей.	<i>Содержание учебного материала:</i> Влияние точности формы и взаимного расположения поверхностей изделий на работоспособность механизмов. Поверхности /профили/ прилегающие и реальные. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные обозначения. Параметры шероховатости, их определения, условные обозначения шероховатости поверхностей на чертежах.	2
	<i>Практическое занятие:</i> <b>ПР 3</b> «Нормирование на чертежах деталей точности формы поверхностей».	4
	<i>Самостоятельная работа:</i> Общие сведения о системах допусков и посадок. Единая система допусков и посадок /ЕСДП/ для гладких элементов деталей и их соединений: интервалы размеров, единицы допуска, квалитеты, обозначение полей допусков, образование посадок в ЕСДП, их обозначение на чертежах. Понятие – допуск формы и расположения; допуск зависимый и независимый, допуск позиционный; условные обозначения допусков формы и расположения на чертежах;	2
<b>Раздел 2</b>	<b><i>Основы метрологии</i></b>	

<p>Тема 2.1.</p> <p>Общие сведения о метрологии. Гладкие калибры и их допуски.</p>	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>Государственный метрологический контроль и надзор за состоянием измерительной техники. Государственная система обеспечения единства измерений /ГСИ/. Структура и задачи метрологической службы, государственный метрологический контроль и надзор. Классификация гладких калибров. Предельные калибры. Конструкция гладких калибров. Технические условия на калибры, материалы калибров. Выбор калибров. Запись калибров в технологических документах.</p>	<p>2</p>
	<p><i>Самостоятельная работа:</i></p> <p>Понятие – Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ);  Понятие – измерение и контроль, средство измерения, поверка, эталон, образцовое средство измерения, рабочее средство измерения.</p>	<p>2</p>
<p>Тема 2.2.</p> <p>Средства, методы и погрешность измерения.</p>	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>Универсальные средства технических измерений. Меры и их назначение. Плоскопараллельные концевые меры длины /ПКМД/. Штриховые инструменты: Штангенинструменты и микрометрические инструменты. Индикаторы. Индикаторные инструменты. Рычажно-зубчатые приборы. Оптические приборы. Выбор средств измерения в машиностроении.</p>	<p>1</p>

	<p><i>Практическое занятие:</i></p> <p><b>ПР 4</b> «Назначение средств измерений размеров по чертежу детали».</p>	4
	<p><i>Самостоятельная работа:</i></p> <p>Понятие – погрешность измерения. Выбор средств измерений. Контроль размеров при помощи калибров. Методы измерения, средства измерения и их метрологические характеристики. Погрешности измерения.</p>	1
<b>Раздел 3</b>	<p><b>Стандартизация точности типовых элементов деталей и соединений.</b></p> <p><b>Сертификация. Управление качеством продукции и стандартизации.</b></p>	
<p>Тема 3.1.</p> <p>Стандартизация точности типовых элементов деталей и соединений</p>	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>Нормирование точности: резьбы и резьбовых соединений, шпоночных и шлицевых соединений, подшипников качения, углов и конических соединений, зубчатых колес и передач. Условное обозначение на чертежах размеров, допусков и посадок данных соединений. Измерение и контроль параметров. Основные понятия, определения и обозначения, установленные стандартами на размерные цепи. Виды размерных цепей. Методы расчета размерных цепей. Расчет размерных цепей на обеспечение полной взаимозаменяемости (по методу максимума-минимума).</p>	2
	<p><i>Практическое занятие:</i></p> <p><b>ПР 5</b> «Расчет резьбового соединения»</p>	4

	<p><i>Самостоятельная работа:</i></p> <p>Понятие – основные параметры точности типовых элементов деталей и соединений; Понятие – размерная цепь, звенья: составляющие, замыкающие, увеличивающие, уменьшающие. Нормоконтроль технической документации. Обязанности, права и ответственность нормоконтролера.</p>	1
<p>Тема 3.2.</p> <p>Основные понятия и определения в области качества продукции.</p>	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>Основные понятия и определения в области качества продукции. Показатели качества продукции. Факторы, влияющие на качество продукции. Сущность оценки уровня качества однородной продукции. Испытание и контроль продукции. Виды контроля качества продукции. Организация и проведение входного, операционного и приемочного контроля.</p>	1
	<p><i>Самостоятельная работа:</i></p> <p>Понятие – продукция, качество продукции, показатель качества продукции, уровень качества продукции. Виды контроля качества продукции.</p>	2

<p>Тема 3.3.</p> <p>Сущность управления качеством продукции.</p>	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>Сущность управления качеством продукции. Международные стандарты ИСО серии 9000, их назначение и применение. Системы управления качеством продукции, основные принципы, обеспечение качества продукции, управление качеством, улучшение качества. Технологическое обеспечение качества продукции в машиностроении.</p>	<p>1</p>
	<p><i>Самостоятельная работа:</i></p> <p>Понятие – о «семействе» международных стандартов по системам менеджмента качества ИСО серии 9000; о процессах жизненного цикла продукции; о роли технологии производства в обеспечении качества продукции.</p>	<p>2</p>
<p>Тема 3.4.</p> <p>Сущность и проведение сертификации.</p>	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>Основные термины и определения в области сертификации. Правовые основы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Порядок сертификации продукции. Схемы сертификации. Порядок проведения сертификации продукции..</p>	<p>1</p>
	<p><i>Самостоятельная работа:</i></p> <p>Понятие – сертификат соответствия, сертификация продукции, система сертификации, знак соответствия, сертификация обязательная и добровольная.</p>	<p>1</p>

<p>Тема 3.5. Сертификация в различных сферах.</p>	<p><i>Содержание учебного материала:</i> Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.</p>	<p>1</p>
	<p><i>Самостоятельная работа:</i> Понятие – о сферах сертификации: сертификация систем качества, экологическая сертификация.</p>	<p>1</p>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета отраслевых общепрофессиональных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- Посадочные места по количеству обучающихся;
- Рабочее место преподавателя;
- Комплект учебно-наглядных пособий, плакатов и планшетов,

Технические средства обучения:

- Комплект учебно-наглядных пособий: модели зубчатых колес, модели редукторов;
- Образцы деталей (зубчатых колес, валиков, резьбовых деталей) и сборочных единиц;
- Мерительный инструмент (штангенциркули, резьбомер);
- Комплект компьютерной техники.

Аудиовизуальные средства

- Презентации по различным темам дисциплины.
- Компьютер, проектор, экран.

### **3.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

#### **Основная учебная литература:**

1. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учебное пособие для СПО / А. И. Шарапов, В. Д. Коршиков, О. Н. Ермаков, В. Я. Губарев. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020.

2. Метрология, стандартизация, сертификация : учебно-методическое пособие для СПО / И. А. Фролов, В. А. Жулай, Ю. Ф. Устинов, В. А. Муравьев. — Саратов : Профобразование, 2019. — 126 с.

3. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник [для среднего профессионального образования] / [И. А. Иванов и др.] ; под ред. И. А. Иванова, С. В. Урушева. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2019. - 354 с.

#### **Дополнительная учебная литература:**

1. Воробьева, Г. Н. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Г. Н. Воробьева, И. В. Муравьева. — Москва : МИСИС, 2019. — 278 с.

#### **Интернет-ресурсы**

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.school-collection.edu.ru>.

Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.window.edu.ru>.

Справочник образовательных ресурсов «Портал цифрового образования» [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.digital-edu.ru>.

Московская электронная школа. Видеоуроки, сценарии уроков. <https://uchebnik.mos.ru/catalogueIP.212.11.151.29>

Площадка Образовательного центра «Сириус». <https://edu.sirius.onlineIP>.

Интернет урок. Библиотека видеуроков. <https://interneturok.ruIP.52.213.188.189>



Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/news/1064IP>.

СПО в ЭБС Знаниум <https://new.znanium.com/collections/basic> IP.31.44.94.39

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>В результате освоения дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» обучающийся должен уметь:</p> <p>1. Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p> <p>2. Применять документацию систем качества;</p> <p>3. Применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p>В результате освоения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация</p>	<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения</p>	<p>- устный опрос;</p> <p>- практическая работа;</p> <p>- самостоятельная работа;</p> <p>- дифференцированный зачет.</p>

<p>и сертификация»  <u>обучающийся</u> <u>должен</u>  <u>знать/понимать:</u></p> <p>5. Документацию систем качества;</p> <p>6. Единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;</p> <p>7. Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</p> <p>8. Основы повышения качества продукции</p>	<p>профессиональных задач,  профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5.</p> <p>Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.</p> <p>ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность обучающихся, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество образовательного процесса.</p>	
---	--	--

	<p style="text-align: center;">ОК 8.</p> <p>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p style="text-align: center;">ОК 9.</p> <p>Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий.</p> <p style="text-align: center;">ОК 10.</p> <p>Осуществлять профилактику травматизма, обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся.</p> <p style="text-align: center;">ОК 11.</p> <p>Строить профессиональную деятельность с соблюдением правовых норм, ее</p>	
--	---	--

	регулирующих	
	ПК	3.4.
	Участвовать	в
	исследовательской	и
	проектной	
	деятельности	в
	области среднего	
	профессионального	
	образования	и
	профессионального	
	обучения.	
	ПК	4.1.
	Участвовать	в
	планировании	
	деятельности	
	первичного	
	структурного	
	подразделения.	
	ПК	4.2.
	Участвовать	в
	разработке	и
	внедрении	
	технологических	
	процессов.	
	ПК	4.3.
	Разрабатывать	и
	оформлять	
	техническую	и
	технологическую	
	документацию.	

	<p style="text-align: center;">ПК 4.4.</p> <p>Обеспечивать соблюдение технологической и производственной дисциплины.</p> <p style="text-align: center;">ПК 4.5.</p> <p>Обеспечивать соблюдение техники безопасности.</p>	
--	--	--