

Приложение 28.1

к основной образовательной программе  
подготовки специалистов среднего звена

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**  
**Ивантеевский филиал**  
**Московского политехнического университета**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

\_\_\_\_\_ Н.А.Барышникова

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

для специальности среднего профессионального образования

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов  
автомобилей

Программа учебной дисциплины ОП.05. «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей** утверждён приказ Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1568 , зарегистрирован в Минюсте РФ 26.12.2016 регистрационный номер 44946)

**Организация-разработчик:** Ивантеевский филиал Московского политехнического университета

**Разработчик:**

Маковкина Л. Б., преподаватель Ивантеевского филиала Московского политехнического университета

РАССМОТРЕНО

На заседании цикловой комиссией Техники и технологии наземного транспорта

(Протокол № 1 от « 31 » 08. 2023 г.)

Председатель С.Н.Чернышёв

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

**1.1. Область применения программы** Рабочая программа учебной дисциплины – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

**1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной.

**1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Учебная дисциплина **ОП.05. Метрология, стандартизация и сертификация** ориентирована на достижения следующих целей:

Приобретение обучающимися теоретических знаний и практических умений в области метрологии.

В результате изучения учебной дисциплины **ОП.05. Метрология, стандартизация и сертификация** обучающийся должен обладать сформированными элементами (умениями, знаниями) следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Умения	Знания
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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и	У1 Выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя; У2 Осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ; У3	31. Основные понятия, термины и определения; 32. Средства метрологии, стандартизации и сертификации; 33. Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации; 34. Показатели качества и методы их оценки; 35. Системы и схемы сертификации

<p>иностранном языке.</p> <p>ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p> <p>ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.</p> <p>ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.</p> <p>ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.</p> <p>ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.</p> <p>ПК 4.1. Выявлять дефекты автомобильных кузовов.</p> <p>ПК 5.4. Разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности подразделения, техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.</p> <p>ПК 6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.</p> <p>ПК 6.3. Владеть методикой тюнинга автомобиля.</p> <p>ПК 6.4. Определять остаточный ресурс производственного оборудования.</p> <p>и оценивать качество работы исполнителей</p>	<p>Указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;</p> <p>У4</p> <p>Пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;</p> <p>У5</p> <p>Рассчитывать соединения деталей для определения допустимости и износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).</p>	
--	--	--

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**  
максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 8 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 82 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	90
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	8
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося в т.ч проектная деятельность и консультации</b>	82
Домашняя работа Оформление отчёта по практическому занятию Подготовка сообщения Конспект материала	
Итоговая аттестация в форме: 7 семестр - дифференцированный зачёт	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов	Коды компетенций, формированию элементов которых способствует единица программы
1	2	3	
<b>Введение. Обеспечение качества товаров и услуг как основная цель деятельности.</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России.	2	ОК.1 ОК.2 ОК.4 ОК.7
<b>Раздел 1 Техническое законодательство, как основа деятельности по стандартизации и сертификации</b>			
<b>Тема 1.1</b> Техническое законодательство, как основа деятельности по стандартизации и сертификации	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	Техническое законодательство, как основа деятельности по стандартизации и сертификации Правила построения, содержания, утверждения технических регламентов. Основные понятия о техническом регулировании. Закон о техническом регулировании от 27.12. 2002, № 184 ФЗ Виды технических регламентов.	2 2	ОК.1 ОК.2 ОК.4 ОК.7 ОК8 ОК9 ПК.1.1 ПК1.2
<b>Тема 1.2</b> Сущность и содержание стандартизации	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.	2 2	ОК.1 ОК.2 ОК.4 ОК.7 ОК8 ОК9 ОК10 ПК.1.1 ПК1.2
<b>Тема 1.3</b> Стандартизация в различных сферах	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	10	ОК8 ОК9
	Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средств измерения Стандартизация и экология	10	ОК10 ПК.1.1 ПК1.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	

<p><b>Тема 1.4</b> Международная стандартизация</p>	<p>Международные организации по стандартизации. Международная электротехническая комиссия. Международные организации, участвующие в работе ИСО. Организация работ по стандартизации в рамках Европейского союза.</p>	<p>2 2 2</p>	<p>ОК.1 ОК.2 ОК.4 ОК.7 ОК8 ОК9 ОК10 ПК.1.1 ПК1.2</p>
<p><b>Тема 1.5</b> Организация работ по стандартизации в РФ</p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Категории и виды стандартов</p>	<p><b>8</b>  2 2 2</p>	<p>ОК8 ОК9 ОК10 ПК.1.1 ПК1.2</p>
<p><b>Раздел 2 Основы метрологии</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Объекты метрологии. Физическая величина. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международная организация по метрологии</p>	<p><b>12</b>  2 2 2 2 2</p>	<p>ОК.1 ОК.2 ОК.4 ОК.7 ОК8 ОК9 ОК10 ПК.1.1 ПК1.2</p>
<p><b>Тема 2.1</b> <b>Государственный метрологический контроль и надзор</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Метрологические службы РФ Государственный метрологический контроль и надзор</p>	<p><b>4</b>  2 2</p>	<p>ОК.1 ОК.2 ОК.4 ОК.7 ОК8 ОК9</p>
<p><b>Тема 2.2</b> <b>Основы метрологического обеспечения</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Основы метрологического обеспечения.</p>	<p><b>2</b>  2</p>	<p>ОК10 ПК.1.1 ПК1.2</p>
<p><b>Тема 2.3</b> <b>Технические измерения</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Метрологические характеристики средств измерений. Виды погрешности измерений Классификация средств измерения по определяющим признакам. Требования, предъявляемые к средствам измерения Виды и методы измерений Средства измерений и контроля линейных размеров. Поверка и калибровка средств измерения.</p>	<p><b>18</b>  2 2 2 2 2 2 2</p>	<p>ПК.1.3 ПК.3.3 ПК.4.1 ПК.4.1 ПК.5.4 ПК.6.2 ПК.6.3 ПК.6.4</p>

<p><b>Раздел 3 Стандартизация допусков и посадок типовых соединений деталей транспортных машин</b></p> <p><b>Тема 3.1 Система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия и определения по допускам и посадкам</p>	2	ПК.1.3 ПК.3.3 ПК.4.1 ПК.4.1 ПК.5.4 ПК.6.2 ПК.6.3 ПК.6.4
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	6	ПК.1.3 ПК.3.3 ПК.4.1 ПК.4.1 ПК.5.4 ПК.6.2 ПК.6.3 ПК.6.4
	<p>Характеристики отдельного размера            Определение основных элементов посадок            Единая система допусков и посадок</p>	2	ПК.4.1 ПК.4.1 ПК.5.4 ПК.6.2 ПК.6.3 ПК.6.4
	<p><b>Практическое занятие 1</b> Определение годности деталей по действительным размерам, предельным размерам и отклонениям</p>	2	
	<p><b>Практическое занятие 2</b> Определение годности деталей по действительным размерам, предельным размерам и отклонениям. Расчёт посадок</p>	2	
<p><b>Раздел 4 Оценка и подтверждение соответствия</b></p>		<b>14</b>	
<p><b>Тема 4.1</b> <b>Сущность и проведение сертификации</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<b>10</b>	
	<p>Сущность сертификации.</p>	2	ОК.9
	<p>Проведение сертификации.</p>	2	ОК.10
	<p>Правовые основы сертификации.</p>	2	ОК.11
	<p>Организационно-методические принципы сертификации.            Формы подтверждения соответствия</p>	2 2	ПК.1.3 ПК.3.3 ПК.4.1 ПК.4.1 ПК.5.4 ПК.6.2 ПК.6.3 ПК.6.4
<p><b>Тема 4.2 Системы сертификации на транспорте</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<b>4</b>	ОК.9
	<p>Системы сертификации на транспорте            Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация</p>	2 2	ОК.10 ОК.11 ПК.1.3 ПК.3.3 ПК.4.1

			ПК.4.1
<b>Всего:</b>	<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>90</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	<b>8</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>82</b>	

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Метрологии, стандартизации и сертификация»

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (таблицы, плакаты),
- комплекты раздаточного материала.

**Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийное презентационное оборудование (интерактивная доска)
- интернет.

Лабораторное оборудование:

1. Набор ПКМД с приспособлениями – 2 шт.
2. Штангенциркули ШЦ-1- 150 0,02 2шт.
3. Штангенциркуль электронный тип 1 ЭШЦ -1 0 -150 001 - 1шт.
4. Микрометр МК -75 0,01
5. Набор резьбомеров №3

#### **1. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

*ОЛ.1 Радкевич, Я. М.* Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2.

Стандартизация: учебник для среднего профессионального образования/ Я.М.Радкевич, А.Г.Схиртладзе.— 5-е изд., перераб. и доп.— Москва: Юрайт, 2023.— 481с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517656> (дата обращения: 25.08.2023).

*ОЛ.2 Радкевич, Я. М.* Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3.

Сертификация: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А.Г.Схиртладзе.— 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517659> (дата обращения: 25.08.2023).

*ОЛ.3 Радкевич, Я. М.* Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1.

Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517655> (дата обращения: 25.08.2023).

*ОЛ.4Атрошенко, Ю. К.* Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва :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: 25.08.2023).

*ОЛ.5 Латышенко, К. П.* Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования /

К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. —

186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513367> (дата обращения: 25.08.2023).

ОЛ.6 Рачков М.Ю. Технические измерения [Электронный ресурс]: учебник для СПО/ Рачков М.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2023.— 210 с.— Режим доступа: <https://iprbookshop.ru/124291>.— IPR SMART, по паролю. - DOI: <https://doi.org/10.23682/124291>

ОЛ.7 Рачков М.Ю. Технические измерения и диагностика оборудования [Электронный ресурс]: учебник/ Рачков М.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023.— 301 с.— Режим доступа: <https://iprbookshop.ru/124292>.— IPR SMART, по паролю. - DOI: <https://doi.org/10.23682/124292>

ОЛ.8 Зайцев, С.А. Технические измерения: учебник для студ. учреждений СПО/С.А. Зайцев, А.Н. Толстов.- 4-е изд., испр.-Москва: Академия, 2020.- 368с.- ISBN 978-5-4468-9419-2.- Текст: непосредственный.

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
<p>У1 Выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;</p> <p>У2 Осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;</p> <p>У3 Указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;</p> <p>У4 Пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;</p> <p>У5 Рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).</p>	<p><b>Текущий контроль в формах:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- выполнение практических работ по темам;</li> <li>- стандартизированный контроль (тестирование);</li> <li>- проверка выполнения заданий;</li> <li>- самостоятельная работа;</li> <li>- конспект лекций;</li> </ul> <p><b>Итоговый контроль:</b> в форме дифференцированного зачёта в 7 семестре</p>

<b>Знания</b>	
31. Основные понятия, термины и определения; 32. Средства метрологии, стандартизации и сертификации; 33. Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации; 34. Показатели качества и методы их оценки; 35. Системы и схемы сертификации	