

Приложение 2.  
к ООП по специальности  
23.02.07 «Техническое обслуживание  
и ремонт двигателей,  
систем и агрегатов автомобилей»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 Метрология, стандартизация, сертификация**

специальность

**23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и  
агрегатов автомобилей»**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП 05 Метрология, стандартизация, сертификация**

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

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии.

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

профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина

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

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

- выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;
- осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;
- указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;
- пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;

- рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга)

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

- основные понятия, термины и определения;
- средства метрологии, стандартизации и сертификации;
- профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;
- показатели качества и методы их оценки;
- системы и схемы сертификации

Результатом освоения дисциплины является овладение обучающими профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>КОД</b>	<b>Наименование результатов обучения</b>
ПК 1.1	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.
ПК 1.2	Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технической документации
ПК 1.3	Производить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.
ПК 3.3	Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии технологической документации.
ПК 4.1	Выявлять дефекты автомобильных кузовов.
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 персонала подразделения, технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств.
ПК 6.2	Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных средств.
ПК 6.3	Владеть методикой тюнинга автомобиля.

ПК 6.4	Определять стратегический ресурс производственного оборудования.
--------	--

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 92 часа, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 90 часа;  
 самостоятельной работы обучающегося - 2 часа.

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

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>92</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>90</b>
в том числе:	
-теоретические занятия	40
-практические занятия	50
-контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>2</b>
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

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

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенции</i>
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1.1 Государственная система стандартизации</b>	<b>Тема урока 1 Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации.		1 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
<b>Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов</b>	<b>Тема урока 2 Содержание учебного материала)</b>	<b>2</b>	
	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП).		2 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	1. Изучение технического законодательства	2	
	2. Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД	2	
	3. Государственный контроль и надзор	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>-</b>	
<b>Тема 1.3 Международная, региональная и</b>	<b>Тема урока 3 Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная		2

<b>национальная стандартизация</b>	организация по стандартизации (ИСО).Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.		ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
<b>Раздел 2.Основы взаимозаменяемости</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей</b>	<b>Тема урока 4 Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров.	<b>2</b>	2 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
	<b>Тема урока 5</b> Расчет и выбор посадок.	<b>2</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>14</b>	
	<b>1. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений</b>	<b>2</b>	
	1. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях. 2. Расчёт точностных параметров стандартных соединений 3. Выбор посадок в системе отверстия и вала с использованием таблиц ГОСТа 4. Измерительные инструменты, проведения измерений и выполнение расчетов 5. Измерение штангенинструментом и микрометрическим инструментом деталей различной формы. 6. Измерение угловых размеров	2 2 2 2 2 2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>-</b>	
<b>Тема 2.2 Точность формы и расположения</b>		<b>4</b>	
	<b>Тема урока 6 Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	

	Общие термины и определения. Отклонения и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей	<b>2</b>	2 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
	<b>Тема урока 7</b>		
	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	<i>Обозначение на чертежах допусков формы и расположения</i>		
	<i>В том числе практических занятий</i>	<b>2</b>	
	Допуски формы и расположения поверхностей деталей.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
<b>Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности</b>	<b>Тема урока 8</b> <i>Содержание учебного материала</i>	<b>2</b>	2 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
	Основные понятия и определения. <b>Тема урока 9</b> <i>Содержание учебного материала</i> Обозначение шероховатости поверхности.		
	<i>В том числе практических занятий</i>	<b>2</b>	
	Измерение параметров шероховатости поверхности	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
<b>Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры.</b>	<b>Тема урока 10</b> <i>Содержание учебного материала</i>	<b>4</b>	2 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
	Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. <b>Тема урока 11</b> <i>Содержание учебного материала</i>	<b>2</b>	
	Система допусков и посадок для конических соединений.		
	<i>В том числе практических занятий</i>	<b>6</b>	



	1..Изучение полшипников качения 2.Допуски и посадки подшипников качения. 3.Работа с нормативными документами по выбору шлицевого и шпоночного соединений и посадок	2 2 2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 2.5 Взаимозаменяемость в различных соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Тема урока 12 Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы. Тема урока 13 Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.	2  2	2 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 2.6 Расчет размерных цепей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Тема урока 14 Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико-вероятностный метод расчета размерных цепей.		2 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	<b>Практическая работа</b> Расчет размерных цепей	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Раздел 3.Основы метрологии и технические измерения</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 3.1 Основные понятия метрологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Тема урока 15 Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений.	2 2	2 ПК 1.1-ПК 1.3

	Тема урока 16 Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений.		ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	1.Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	2	
	2.Выбор средств измерений	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 3.2 Линейные и угловые измерения</b>	<b>Содержание учебного материала)</b> <b>Тема урока 17</b>	<b>2</b>	
	Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. Пневматические приборы. Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений основанные на тригонометрическом методе.		2 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	1.Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов	2	
	2.Измерение с помощью оптико-механических приборов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Раздел 4. Основы сертификации</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 4.1 Основные положения сертификации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	Тема урока 18 Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация.		ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 4.2 Качество</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	

<i>продукции</i>	Тема урока 19 Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.		2 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>90</b>	

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 27 – кабинет метрологии, стандартизации, сертификации».

Оборудование учебного кабинета:

25 посадочных мест для обучающихся, рабочее место преподавателя, меловая доска, шкафы для хранения литературы, стеллажи для учебного демонстрационного оборудования.

Технические средства обучения:

компьютер с программным обеспечением и выходом в Интернет: ос MicrosoftWindowsProfessional, MicrosoftOffice 2007 , Архиватор 7-Zip, FoxitReader, FreeCommander, AdobeAcrobatReader, MozillaFirefox, GoogleChrome, Антивирус Kaspersky для Windows; проектор BenQ, экран,оборудование для практических работ, штангенциркуль шц -1- 15 штук; микрометр гладкий от 0 до 25 мм - 3 шт.; плоскопараллельные концевые меры длины-1 набор; компьютер с программным обеспечением: MicrosoftWindowsProfessional /SP3, MicrosoftOffice 2007 Enterprise , Архиватор 7-Zip 16.04, FoxitReader 6.15, FreeCommander, AdobeAcrobatReaderDCMozillaFirefox 52.5.0 ESR, GoogleChrome, Антивирус Kaspersky 10.2.6.3733 для Windows; проектор, экран; цифровой индикатор s\_difl work 805/6301профессиональный микрометр s\_mike pro 903/0300,штангенциркуль scalpro 910/1502, штангенрейсмас ni\_gfage one.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий.**

### **Основные источники:**

#### **1. Кошечая И. П.**

Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 415 с. — (Профессиональное образование). — [Электронный ресурс] —Режим доступа <https://znanium.com/catalog/product/984035>

**2. Мещеряков, В.А.** Метрология. Теория измерений: учебник для среднего профессионального образования / В.А.Мещеряков, Е.А.Бадеева, Е.В.Шалобаев.- 2-е изд., испр. и доп.- Москва : Юрайт, 2019.- 167 с.- (Профессиональное образование).

Режим доступа:<https://urait.ru/bcode/437560>

**3.Сергеев, А. Г.**Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 323 с. — (Профессиональное образование). — [Электронный ресурс] —Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433666/p.2>

### **Дополнительная литература:**

**1. Шишмарев, В.Ю.** Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва : КноРус, 2020. — 304 с. — (СПО). — [Электронный ресурс] —Режим доступа— <https://book.ru/book/932576>

**2. Хрусталева, З.А.** Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / Хрусталева З.А. — Москва : КноРус, 2019. — 171 с. — (СПО).— [Электронный ресурс] —Режим доступа: <https://book.ru/book/931412>

### **Каталоги**

1. Метрология и стандартизация:

*hi-edu.ru/e-books/xbook109/01/part-031.htm*

2. [gosbar.gosuslugi.ru/ru/organizations/86/](http://gosbar.gosuslugi.ru/ru/organizations/86/) Каталог · Стандарты, реестры, статистика; Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии .

3. [www.idspektr.ru/index.php/metrology](http://www.idspektr.ru/index.php/metrology) Каталог книг по метрологии и стандартизации. Печать. Артемьев Б.Г. **МЕТРОЛОГИЯ И МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.**

#### **Периодические издания**

1. Журнал Метрология:

[library.nstu.ru/prezentazia\\_izdanii/prez\\_jurnal/metrologiya/?](http://library.nstu.ru/prezentazia_izdanii/prez_jurnal/metrologiya/?print=yes)

*print=yes*

2. [ria-stk.ru](http://ria-stk.ru) › Журнал «Мир измерений»

3. Журналы - Метрологическое обеспечение производства.

[metro.b.ru/html/form\\_dok/journals/](http://metro.b.ru/html/form_dok/journals/)

#### **4.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ 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.

<b>Результаты обучения</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
основные понятия, термины и определения;	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
средства метрологии, стандартизации и сертификации	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
показатели качества и методы их оценки;	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
системы и схемы сертификации	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и	индивидуальные задания контрольные работы практические работы

двигателя;	
осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).	индивидуальные задания контрольные работы практические работы