

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Тюменской области  
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»  
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО  
заместитель технического директора  
ГК «Автоград»

 И.А. Покрышкин

«17» апреля 2019 г.

М.П.

2

УТВЕРЖДАЮ  
заместитель директора  
по учебно - производственной работе

 Н.Ф. Борзенко

«17» апреля 2019г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебная дисциплина ОП.05 Метрология, стандартизация, сертификация  
специальность 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем  
и агрегатов автомобилей

Тюмень 2019

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация, сертификация разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом №1568 Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016г.

Рассмотрена на заседании ПЦК дисциплин профессионального цикла отделения технологий автомобильного транспорта

Протокол № 9 от «10» апреля 2019 г.

Председатель ПЦК  /И.В. Чаплыгина /

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС».

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

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1568

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина в части ФГОС СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.1-ПК 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>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	

лабораторные занятия	8
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10
в том числе:	
заполнение терминологического словаря	2
подбор и систематизация информации по темам (реферат, сообщение)	2
заполнение таблиц	2
составление схемы	2
составление кроссвордов	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основы стандартизации</b>	14	
<b>Тема 1.1 Государственная система стандартизации</b>	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.1-ПК 6.4
	1.1.1. Задачи стандартизации.		
	1.1.2. Основные понятия и определения.		
	1.1.3. Органы и службы по стандартизации.		
	1.1.4. Виды стандартов.		
	1.1.5. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов.		
	1.1.6. Нормализованный контроль технической документации.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Заполнение терминологического словаря	2	
<b>Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов</b>	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.1-ПК 6.4
	1.2.1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).		
	1.2.2. Единая система технологической документации (ЕСТД).		
	1.2.3. Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ).		
	1.2.4. Система разработки и постановки продукции на производство (СПП).		
	Тематика практических занятий		
	<b>Практическая работа №1</b> Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подбор и систематизация информации по теме: Межотраслевые комплексы стандартов	2	
<b>Тема 1.3 Международная, региональная и национальная стандартизация</b>	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.1-ПК 6.4
	1.3.1. Межгосударственная система по стандартизации (МГСС).		
	1.3.2. Международная организация по стандартизации (ИСО).		
	1.3.3. Международная электротехническая комиссия (МЭК).		
	1.3.4. Экономическая эффективность стандартизации.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Заполнение таблицы: Международные организации по стандартизации	2	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Основы взаимозаменяемости</b>	28	
<b>Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей</b>	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.1-ПК 6.4
	2.1.1. Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП.		
	2.1.2. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах.		
	2.1.3. Неуказанные предельные отклонения размеров.		
	2.1.4. Расчет и выбор посадок.		

	Тематика практических занятий		
	<b>Практическая работа №2</b> Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	2	
	<b>Практическая работа №3</b> Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.	2	
<b>Тема 2.2 Точность формы и расположения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.1-ПК 6.4
	2.2.1. Общие термины и определения.		
	2.2.2. Отклонение и допуски формы, расположения.		
	2.2.3. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей.		
	2.2.4. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.		
	Тематика лабораторных работ	2	
	<b>Лабораторная работа №1</b> Допуски формы и расположения поверхностей деталей.		
<b>Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.1-ПК 6.4
	2.3.1. Основные понятия и определения.		
	2.3.2. Обозначение шероховатости поверхности.		
	Тематика практических занятий		
	<b>Практическая работа №4</b> Измерение параметров шероховатости поверхности	2	
<b>Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1-7,9-10 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 6.2- ПК 6.3
	2.4.1. Система допусков и посадок для подшипников качения.		
	2.4.2. Допуски угловых размеров.		
	2.4.3. Система допусков и посадок для конических соединений.		
	Тематика практических занятий		
	<b>Практическая работа №5</b> Допуски и посадки подшипников качения.	2	
<b>Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.1-ПК 6.4
	2.5.1. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы.		
	2.5.2. Основные параметры метрической резьбы.		
	2.5.3 Система допусков для цилиндрических зубчатых передач.		
	2.5.4 Допуски зубчатых конических и гипоидных передач.		
	2.5.5 Допуски червячных передач.		
	2.5.6. Взаимозаменяемость шпоночных соединений.		
2.5.7. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.			
<b>Тема 2.6 Расчет размерных цепей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.1-ПК 6.4
	2.6.1. Основные термины и определения, классификация размерных цепей.		
	2.6.2. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость.		
	2.6.3. Теоретико- вероятностный метод расчета размерных цепей.		
	Тематика практических занятий		
	<b>Практическая работа №6</b> Расчет размерных цепей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление схемы: Классификация размерных цепей	2	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Основы метрологии и технические измерения</b>	10	
<b>Тема 3.1 Основные понятия метрологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3
	3.1.1. Измеряемые величины.		

	3.1.2. Виды и методы измерений.		ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.1-ПК 6.4
	3.1.3. Методика выполнения измерений.		
	3.1.4. Метрологические показатели средств измерений.		
	3.1.5. Классы точности средств измерений.		
	3.1.6. Международная система единиц (система СИ).		
	3.1.7. Критерии качества измерений.		
Тема 3.2 Линейные и угловые измерения	<b>Содержание учебного материала</b>		
	3.2.1. Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые.		
	3.2.2. Микрометрические приборы.		
	3.2.3. Пружинные измерительные приборы.		
	3.2.4. Оптико-механические приборы.		
	3.2.5. Пневматические приборы.		
	3.2.6. Жесткие угловые меры.		
	3.2.7. Угольники.		
	3.2.8. Механические угломеры.		
	3.2.9. Средства измерений, основанные на тригонометрическом методе.		
	Тематика лабораторных работ		
	Лабораторная работа №2 «Измерение линейных размеров и отклонений формы поверхности деталей машин гладким микрометром»	2	ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.1-ПК 6.4
	Лабораторная работа №3 «Измерение размеров цилиндрических поверхностей с применением нутромеров»	2	
	Лабораторная работа №4 «Измерение углов деталей машин угломерами с нониусом»	2	
Раздел 4.	<b>Основы сертификации</b>	8	
Тема 4.1 Основные положения сертификации	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	4.1.1. Основные понятия, цели и объекты сертификации.		
	4.1.2. Правовое обеспечение сертификации.		
	4.1.3. Роль сертификации в повышении качества продукции.		
	4.1.4. Общие сведения о конкурентоспособности.		
	4.1.5. Обязательная и добровольная сертификация.		
Тема 4.2 Качество продукции	<b>Содержание учебного материала</b>		4
	4.2.1. Основные понятия и определения в области качества продукции.		
	4.2.2. Управление качеством продукции.		
	4.2.3. Сертификация систем качества.		
	4.2.4. Качество продукции и защита потребителей.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление кроссворда по Разделу4 Основы сертификации	2	ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.1-ПК 6.4
Всего:		60	

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

**3.1.** Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет и лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места для обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- измерительные инструменты (микрометр, нутромер, угломер с конусом);
- учебно-методический комплект дисциплины.
- комплект учебных плакатов и наглядных пособий;
- комплекты заданий для тестирования и контрольных работ;
- комплект технологической документации;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор;
- копировальный аппарат.

Оснащение лаборатории:

- гладкий микрометр;
- индикаторный нутромер;
- угломер с нониусом универсальный
- образцы измеряемых деталей

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

**Основные источники (печатные издания):**

1. Герасимова Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие для студ. СПО. – М.: ИЦ «ФОРУМ», 2015

**Дополнительные источники:**

1. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студентов СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2013
2. Иванов И.А. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2016
3. Сергеев А.Г. Стандартизация и сертификация: учебник и практикум для СПО. – М.: Юрайт, 2017
4. Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студ. СПО. – М.: КНОРУС, 2018
5. Шишмарев В.Ю. Измерительная техника: учебник для студентов СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2013
6. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студентов СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2013
7. Шишмарев В.Ю. Средства измерений: учебник для студентов СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2012

**Электронные издания (электронные ресурсы):**

1. Шеверда О.А. Метрология: компьютерная обучающая программа. - М.: ФГБУ УМЦ ЖДТ. CD-ROM.
2. Иванов, И.А. Основы метрологии, стандартизации, взаимозаменяемости и сертификации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.А. Иванов, С.В. Урушев. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59046> , свободный
3. Колчков В.И. Метрология, стандартизация и сертификация: [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. СПО – М.: МАМИ, 2013. Режим доступа: [http://izmerenee.ucoz.org/metrstandtsert/metrologija-standartizacija\\_i\\_sertifikacija-kolchk.pdf](http://izmerenee.ucoz.org/metrstandtsert/metrologija-standartizacija_i_sertifikacija-kolchk.pdf) . свободный

4. Библиофонд. Электронная библиотека студента. Метрология, стандартизация, сертификация. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.bibliofond.ru>, свободный

### 3.3. Организация образовательного процесса

Изучению дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация должно предшествовать изучение обществознания, математики, материаловедения.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
основные понятия, термины и определения;	Полно и точно перечислены Определяющие черты каждого указанного понятия и термина	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
средства метрологии, стандартизации и сертификации	Средства метрологии стандартизации и сертификации перечислены в полном объеме	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;	Знание нормативных документов международной и региональной стандартизации;	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
показатели качества и методы их оценки;	Показатели качества и методы их оценки выбраны в соответствии с заданными условиями и требованиями ИСО	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
системы и схемы сертификации	Выбранные системы и схема соответствуют заданным условиям	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;	Измерения выполнены в соответствии с технической характеристикой используемого инструмента	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;	Средства и методы измерения выбраны в соответствии с заданными условиями; использование измерительного инструмента соответствует основным правилам их использования	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;	Заполнение технической документации соответствует требованиям ГОСТ	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;	Использование для поиска технической информации комплексных систем стандартов	индивидуальные задания контрольные работы практические работы

рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).	Выбранные значения при расчете соответствуют нормативным документам	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
---	---	---