

**Министерство образования и науки Самарской области**  
***Государственное бюджетное профессиональное***  
***образовательное учреждение Самарской области***  
**«САМАРСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**СОГЛАСОВАНО:**

Акт согласования с  
работодателями  
от «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор колледжа  
\_\_\_\_\_ А.Г.Хабибулин  
«\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

**для специальности 23.02.07**

**Техническое обслуживание и ремонт  
двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

**Самара, 2020 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей». утвержденного Приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1568 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г, регистрационный №44946) и примерной образовательной программой подготовки специалистов среднего звена специальности 23.02.07 - Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Разработчик: Жукова Наталья Николаевна, преподаватель  
ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж»

РЕКОМЕНДОВАНО:

Предметно-цикловой комиссией (ПЦК)  
специальностей УГС Транспортных средств  
Председатель ПЦК

\_\_\_\_\_ О.Г.Мячина

протокол №\_\_\_\_ от

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2 УКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
5 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК и ПК.....	
6 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ .....	

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП 05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ»

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<b>ПК 1.1-ПК 1.3</b> <b>ПК 3.3</b> <b>ПК 4.1</b> <b>ПК 5.3-ПК 5.4</b> <b>ПК 6.2-ПК 6.4</b>	<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
Объем образовательной программы	60
в том числе:	
теоретическое обучение	38
лабораторные занятия	4
практические занятия	16
Самостоятельная работа <sup>1</sup>	-
Промежуточная аттестация	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
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 1.1 Государственная система стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 5.3
	Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации		
	Категории и виды нормативных документов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации	2	
	<b>Практическое занятие 1 Нормоконтроль конструкторской документации</b>	2	
<b>Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов</b>	<b>Содержание учебного материала)</b>	2	ПК 5.4
	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП).		
<b>Тема 1.3 Международная, региональная и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 5.4
	Межгосударственная система по стандартизации (МГС). Международная организация по		

национальная стандартизация	стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК).		
Раздел 2. Основы взаимозаменяемости		30	
Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	Содержание учебного материала	2	ПК 6.3
	Основные понятия и определения. Графическое изображение полей допусков.		
	Практическое занятие 2 Определение годности деталей по заданным действительным размерам.	2	
	Система допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений	2	
	Практическое занятие 3 Расчет гладких цилиндрических соединений	2	
Тема 2.2 Точность формы и расположения	Содержание учебного материала	2	ПК 6.2
	Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.		
Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности	Содержание учебного материала	2	ПК 6.2 ПК 4.1
	Основные понятия и определения. Параметры шероховатости. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.		
	Лабораторное занятие 1 Измерение параметров шероховатости поверхности	2	
Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения.	Содержание учебного материала	2	ПК 6.2- ПК 6.3
	Система допусков и посадок для подшипников качения.		
	Практическое занятие 4 Расчет посадок в подшипниках качения.	2	
Тема 2.5 Нормирование точности углов и конусов.	Содержание учебного материала	2	
	Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений.		
Тема 2.6 Нормирование точности резьбовых соединений	Содержание учебного материала	2	ПК 6.2 ПК 4.1
	Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.		
Тема 2.6 Нормирование точности зубчатых колес и передач	Содержание учебного материала	2	
	Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач.		

Тема 2.7 Нормирование Точности шпоночных и шлицевых соединений	Содержание учебного материала	2	
	Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений		
Тема 2.8 Расчет размерных цепей	Содержание учебного материала	2	ПК 6.2
	Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Методы расчета размерных цепей.		
	Практическое занятие 5 Расчет размерных цепей методом полной взаимозаменяемости	2	
Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения		14	ПК1.1-ПК1.3
Тема 3.1 Основные понятия метрологии	Содержание учебного материала	2	
	Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Международная система единиц (система СИ).		
	Содержание учебного материала	2	
	Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений. Критерии качества измерений.		
	Практическое занятие 6 Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	2	
Тема 3.2 Линейные и угловые измерения	Содержание учебного материала)	2	ПК 1.1-ПК1.3 ПК 3.3
	Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. Штангенинструменты. Микрометрические инструменты. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. Пневматические приборы. Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений, основанные на тригонометрическом методе.		
	Лабораторное занятие 2 Контроль размеров деталей штангенинструментами	2	
	Лабораторное занятие 3 Контроль размеров деталей микрометрическими инструментами	2	
	Лабораторное занятие 4 Настройка индикатора на заданный размер и контроль деталей	2	
Раздел 4. Основы сертификации		2	
Тема 4.1 Основные положения сертификации	Содержание учебного материала	2	ПК6.4
	Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении		

	качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация.		
<b>Тема 4.2.</b> <b>Закон «О техническом регулировании»</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>2</b>	
	Соответствие закона «О техническом регулировании» международным требованиям стандартизации и сертификации продукции и услуг. Порядок применения форм подтверждения соответствия установленным законом № 184-ФЗ от 27.12.2002 года «О техническом регулировании». Структура технических регламентов в отношении автотранспортных средств и их запасных частей		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>60</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 и контрольных работ;
  - измерительные инструменты,
- техническими средствами обучения:
- персональный компьютер;
  - мультимедиапроектор;
  - интерактивная доска.

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

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация/А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.: Высшая школа, 2013. – 424 с.
2. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учебное пособие/ А.Д. Никифоров. - М.: Высшая школа, 2014. – 509 с.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. [www.gumer.info](http://www.gumer.info)
2. [www.labstend.ru](http://www.labstend.ru)
3. [www.iglib.ru](http://www.iglib.ru)

##### **3.2.3. Дополнительные источники:**

1. Ганевский Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении/ Г.М. Ганевский, И.И. Гольдин. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.
2. Исаев Л.К. Метрология и стандартизация в сертификации/ Л.К. Исаев, В.Д. Маклинский. – ИПК Изд-во стандартов, 2014. – 169 с.
3. Никифоров А.Д. Процессы управления объектами машиностроения/ А.Д. Никифоров А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров. – М.: Высшая школа, 2012. – 455 с.
4. Палий М.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении/ М.А. Палий, В.А. Брагинский. – М.: Машиностроение, 2013. – 199 с.

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

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
Знать основные понятия, термины и определения;	Полно и точно перечислены Определяющие черты каждого указанного понятия и термина	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
Знать средства метрологии, стандартизации и сертификации;	Средства метрологии стандартизации и сертификации перечислены в полном объеме	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
Знать профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;	Знание нормативных документов международной и региональной стандартизации;	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
Знать 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
Знать системы и схемы сертификации	Выбранные системы и схема соответствуют заданным условиям	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
Уметь 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
Уметь 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
Уметь 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
Уметь 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
Уметь рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для	Выбранные значения при расчете соответствуют нормативным документам	индивидуальные задания контрольные работы практические работы

возможности конструкторской доработки (тюнинга).		
--	--	--

## 5 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК и ПК

Общие компетенции	Технология формирования
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	При выполнении заданий по предмету распознавать задачу или проблему в профессиональном или социальном контексте; анализировать задачу /или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Предоставлять студентам возможность самостоятельно определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	На занятиях применять современную научную профессиональную терминологию, выстраивать траектории профессионального развития и самообразования обучающихся
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Учитывать психологические особенности каждой личности, организовывать работу команды.
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Требовать от обучающихся грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке,
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. .	Воспитывать любовь к профессиональной деятельности по специальности

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Знакомить с правилами экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Использовать во время занятий средства профилактики перенапряжения
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Применять на занятиях средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Формировать понимание текстов на базовые профессиональные темы; участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Выполнять проекты и выстраивать их презентации
<p>ПК 1.1</p> <p>Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей</p>	<p>Составлять необходимую документацию; выбирать методы диагностики, выбирать необходимое диагностическое оборудование и инструмент, использовать технологическую документацию на диагностику двигателей, соблюдать регламенты диагностических работ, рекомендованные автопроизводителями. Читать и интерпретировать данные, полученные в ходе диагностики.</p> <p>Применять информационно-коммуникационные технологии при составлении отчетной документации по диагностике двигателей. Технические документы на приёмку автомобиля в технический сервис, предельные величины износов их деталей и сопряжений.</p>

<p>ПК 1.2.</p> <p>Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации</p>	<p>Определять тип и количество необходимых эксплуатационных материалов для технического обслуживания двигателя в соответствии с технической документацией, определять тип и количество необходимых эксплуатационных материалов для технического обслуживания двигателя в соответствии с технической документацией. Уметь выбирать средства измерений для контроля параметров изделий при создании техпроцесса. Знать виды и назначение инструмента, приспособлений и материалов для обслуживания и двигателей.</p>
<p>ПК 1.3.</p> <p>Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией</p>	<p>Выполнять метрологическую поверку средств измерений. Производить замеры деталей и параметров двигателя контрольно-измерительными приборами и инструментами. Выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для слесарных работ.</p>
<p>ПК 3.3.</p> <p>Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией</p>	<p>Выполнять метрологическую поверку средств измерений. Производить замеры износов деталей трансмиссий, ходовой части и органов управления контрольно-измерительными приборами и инструментами. Знать средства метрологии, стандартизации и сертификации.</p>
<p>ПК 4.1.</p> <p>Выявлять дефекты автомобильных кузовов.</p>	<p>Пользоваться технической документацией.</p> <p>Читать чертежи и схемы по устройству</p> <p>Читать чертежи, эскизы и схемы с геометрическими параметрами автомобильных кузовов.</p> <p>Пользоваться измерительным оборудованием, приспособлениями и инструментом.</p> <p>Оценивать техническое состояния кузова.</p>

	Оформлять техническую и отчетную документацию отдельных узлов и частей кузова.
<p>ПК 5.3</p> <p>Осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.</p>	<p>Обеспечивать правильность и своевременность оформления первичных документов;</p> <p>контролировать соблюдение технологических процессов;</p>
<p>ПК 5.4</p> <p>Организовывать материально-техническое обеспечение процесса по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств</p>	<p>Оценивать отклонение фактических результатов от заданных параметров деятельности, анализировать причины отклонения</p> <p>Принимать и реализовывать корректирующие действия по устранению отклонения или пересмотру заданных параметров («контрольных точек»)</p> <p>Контролировать соблюдение технологических процессов и проверять качество выполненных работ</p> <p>Подготавливать отчетную документацию по результатам контроля</p> <p>Знать сущность, систему, методы, принципы, уровни и функции менеджмента, понятие и классификацию документации</p> <p>порядок разработки и оформления технической и управленческой документации</p>
<p>ПК 6.2.</p> <p>Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного</p>	<p>Подбирать правильный измерительный инструмент.</p> <p>Знать правила измерений различными</p>

средства и повышение их эксплуатационных свойств.	инструментами и приспособлениями, правила перевода чисел в различные системы счислений, международные меры длины, законы теории надежности механизмов, агрегатов и узлов Т.С.
ПК 6.3. Владеть методикой тюнинга автомобиля.	Проводить контроль технического состояния транспортного средства.  Определить взаимозаменяемость узлов и агрегатов транспортных средств.
ПК 6.4. Определять остаточный ресурс производственного оборудования	Подбирать инструмент и материалы для оценки технического состояния производственного оборудования.  Диагностировать оборудование, используя встроенные и внешние средства диагностики.  Знать средства диагностики производственного оборудования;



**6 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Код формируемых компетенций</b>
<i>Тема 1.1 Государственная система стандартизации</i>	Метод проектов	ОК1-ОК11; ПК 5.3
<i>Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей</i>	Метод проектов	ОК1-ОК11; ПК6.3
<i>Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхностей</i>	Метод проектов	ОК1-ОК11; ПК4.1; ПК6.2
<i>Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения.</i>	Метод проектов	ОК1-ОК11; ПК6.2 – ПК6.3
<i>Тема 2.8 Расчет размерных цепей</i>	Метод проектов	ОК1-ОК11; ПК6.2
<i>Тема 3.1 Основные понятия метрологии</i>	Метод проектов	ОК1-ОК11; ПК1.1 – ПК3.2
<i>Тема 3.2 Линейные и угловые измерения</i>	Метод проектов	ОК1-ОК11; ПК1.1 – ПК1.3; ПК3.3