

Комитет образования и науки Курской области  
Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курский автотехнический колледж»



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

общепрофессиональной дисциплины

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

по специальности

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,  
систем и агрегатов автомобилей

Курск, 2021

Рассмотрена цикловой комиссией  
общепрофессиональных дисциплин

Протокол №11  
от 24 июня 2021 г.

**Председатель цикловой комиссии**



/С.Н.Некрасов /

Разработана в соответствии с Федеральным  
государственным образовательным стандартом  
среднего профессионального образования  
(Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016  
№1568) по специальности 23.02.07 Техническое  
обслуживание и ремонт двигателей, систем и  
агрегатов автомобилей, на основании  
примерной основной образовательной  
программы 23.02.07 Техническое обслуживание  
и ремонт двигателей, систем и агрегатов  
автомобилей

Регистрационный номер: 23.02.07-170502

Дата регистрации в реестре: 02.05.2017

Составитель (автор): Некрасов С.Н., преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	8
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

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

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

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

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 технической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;

У3. Указывать в технической документации требования к точности размеров, формы и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;

У4. Пользоваться таблицами и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;

У5. Рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).

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

31. Роль метрологии в формировании качества продукции, основные понятия, термины и определения;

32. Средства измерения линейных размеров, методы и средства измерения параметров точности типовых элементов деталей;

33. Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;

34. Сертификацию продуктов и услуг;

35. Взаимозаменяемость, ее роль и пути ее достижения;

36. Методы нормирования точности размеров и формы деталей, обозначение на чертежах и в нормативных технологических документах;

37. Виды соединений, их влияние на работу механизма, методы нормирования их точности и качества в технологических документах.

**В результате освоения общепрофессиональной дисциплины обучающийся должен обладать следующими общими и профессиональными компетенциями:**

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.

ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.

ПК 3.1. Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей.

ПК 3.2. Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации.

ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.

ПК 4.1. Выявлять дефекты автомобильных кузовов.

ПК 6.1. Определять необходимость модернизации автотранспортного средства.

ПК 6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.

ПК 6.3. Владеть методикой тюнинга автомобиля.

ПК 6.4. Определять остаточный ресурс производственного оборудования.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **60 часов**, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **58 часов**;  
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>Количество часов</b>	<b>В форме практической подготовки</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	60	36
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	58	36
в том числе:		
лабораторные занятия	4	4
практические занятия	16	16
контрольные работы	-	
курсовая работа (проект)	-	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	2	
в том числе:		
- подготовка к сдаче практических работ	2	
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>		

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Примечание	Уровень освоения
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 1.1. Государственная система стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1.	Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации	2	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся		-		
<b>Тема 1.2. Межотраслевые комплексы стандартов</b>	1.	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	
	Лабораторные работы		-	
	<b>Практическое занятие №1.</b> Изучение структуры и содержания стандартов ЕСКД.		2	в ф.п.п.
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
<b>Тема 1.3. Международная, региональная и национальная стандартизация</b>	1.	Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.	2	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
<b>Раздел 2. Основы метрологии</b>		<b>12</b>		
<b>2.1. Основные понятия метрологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1.	Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений.	2	2

	Лабораторные работы	-	
	<b>Практическое занятие №2.</b> Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	2	в ф.п.п.
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Виды, методы и средства измерений</b>	1. Виды измерений. Классификация измерений. Характеристики отдельных видов. Методы измерений: понятие. Классификация методов измерений. Преимущества и недостатки разных методов. Выбор методов измерений. Средства измерений: определение, классификация, назначение, характеристики. Меры, приборы, преобразователи, устройства и системы, инструменты. Регистрация средств измерений в Государственном Реестре. Сертификация средств измерений.	2	в ф.п.п.
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Тема 2.3.</b> <b>Универсальные и специальные средства измерения</b>	1. Простейшие средства измерения. Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус. Нониусы, их назначение и устройство. Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер. Точность, пределы измерения, проверка настройки микрометрического инструмента. Чтение показаний, правила измерений. Выбор средств измерения линейных величин. Гарантированный допуск и его связь с погрешностью инструмента. Допустимая погрешность измерений. Выбор средств измерения по погрешности. Измерительные головки приборов для относительных измерений (индикаторы, микрокаторы, миниметры, оптиметры). Угломеры.	2	в ф.п.п.
	<b>Лабораторная работа №1.</b> Изучение устройства штангенинструментов.	2	в ф.п.п.
	<b>Лабораторная работа №2.</b> Изучение устройства микрометрических средств измерений.	2	в ф.п.п.
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Тема 2.4.</b> <b>Погрешности измерений</b>	1. Понятие о погрешности измерений. Истинное значение физической величины. Погрешность результата измерения. Классификация систематических погрешностей. Общие сведения о случайных погрешностях. Общие сведения о грубых погрешностях. Методы обнаружения и исключения погрешностей.	2	

	Лабораторные работы	-		
	<b>Практическое занятие №3.</b> Определение погрешностей измерений.	2	в ф.п.п.	
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
	Лабораторные работы	-		
<b>Тема 2.5.</b> <b>Виды метрологического контроля и надзора</b>	<i>Содержание учебного материала</i>			
	1. Государственный метрологический контроль и надзор. Виды метрологического контроля и надзора.	2		2
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
<b>Раздел 3.</b> <b>Основы взаимозаменяемости</b>		<b>20</b>		
<b>Тема 3.1.</b> <b>Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей</b>	<i>Содержание учебного материала</i>			
	1. Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок.	2	в ф.п.п.	
	Лабораторные работы	-		
	<b>Практическое занятие №4.</b> Определение допусков и посадок гладких цилиндрических соединений.	2	в ф.п.п.	
	Контрольные работы	-		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> - подготовка к сдаче практических работ.	2		
<b>Тема 3.2.</b> <b>Точность формы и расположения</b>	1. Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.	2	в ф.п.п.	
	Лабораторные работы	-		
	<b>Практическое занятие №5.</b> Допуски формы и расположения поверхностей деталей.	2	в ф.п.п.	
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
<b>Тема 3.3.</b> <b>Шероховатость и волнистость поверхности</b>	1. Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности.	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		

<b>Тема 3.4.</b> <b>Система допусков и посадок для подшипников качения</b>	1.	Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений.	2	в ф.п.п.
	<b>Практическое занятие №6.</b> Определение допусков и посадок подшипников качения.		2	в ф.п.п.
<b>Тема 3.5.</b> <b>Взаимозаменяемость различных соединений</b>	1.	Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы.	6	в ф.п.п.
	2.	Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач.		
	3.	Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.		
	Лабораторные работы		-	
	<b>Практическое занятие №7.</b> Определение допусков и посадок шпоночных соединений.		2	в ф.п.п.
	<b>Практическое занятие №8.</b> Допуски и посадки метрической резьбы.		2	в ф.п.п.
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся		-		
<b>Раздел 4.</b> <b>Основы сертификации</b>			<b>4</b>	
<b>Тема 4.1.</b> <b>Основные положения сертификации</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		2	
	1.	Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
<b>Тема 4.2.</b> <b>Качество продукции</b>	1.	Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.	2	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
<i>Дифференцированный зачет</i>			2	
<b>Всего:</b>			<b>60</b>	

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- доска;
- ученические столы, стулья;
- стол преподавателя

##### **Технические средства обучения:**

- метрологические инструменты;
- видеоматериалы;
- электронные презентации

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

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

##### **Основные источники:**

1. Иванов И.А., Урушев С.В., Воробьёв А.А., Кононов Д.П. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – 4-е изд., перераб. – М. : Издательский центр Академия, 2021. – 336 с.

2. Ильянков А.И. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования – 1-е изд., стер. – М. : Издательский центр Академия, 2021. – 176 с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Берков В.И. Технические измерения. Альбом. М., Высшая школа, 1988 – 128 с.

##### **Интернет-ресурсы:**

<http://www.TEHLIT.ru/>

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>У1. Выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;</p> <p>У2. Осознано выбирать средства и методы измерения в соответствии с технической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;</p> <p>У3. Указывать в технической документации требования к точности размеров, формы и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;</p> <p>У4. Пользоваться таблицами 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>- оценка выполнения практических работ;</p> <p>- оценка выполнения самостоятельных работ;</p> <p>- оценка ведения конспекта;</p> <p>- оценка сдачи дифференцированного зачёта</p>
<p>31. Роль метрологии в формировании качества продукции, основные понятия, термины и определения;</p> <p>32. Средства измерения линейных размеров, методы и средства измерения параметров точности типовых элементов деталей;</p> <p>33. Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;</p> <p>34. Сертификацию продуктов и услуг;</p> <p>35. Взаимозаменяемость, ее роль и пути ее</p>	<p>- оценка выполнения практических работ;</p> <p>- оценка выполнения самостоятельных работ;</p> <p>- оценка ведения конспекта;</p> <p>- оценка сдачи дифференцированного зачёта</p>

<p>достижения;</p> <p>36. Методы нормирования точности размеров и формы деталей, обозначение на чертежах и в нормативных технологических документах;</p> <p>37. Виды соединений, их влияние на работу механизма, методы нормирования их точности и качества в технологических документах.</p>	
---	--