

Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Димитровградский технический колледж»

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.05 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И  
СЕРТИФИКАЦИЯ»***

*по специальности*

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

Димитровград  
2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (утвержден приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1568, зарегистрирован в Минюсте РФ от 26.12.2016 N 44946).

**Организация-разработчик:** областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Димитровградский технический колледж»

#### РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии  
Общепрофессиональные дисциплины и  
профессиональные модули  
укрупненной группы профессий и  
специальностей «Машиностроение».

Протокол заседания ЦК №10  
от «08» июня 2023 г

#### РЕКОМЕНДОВАНА

Научно-методическим советом  
ОГБПОУ ДТК  
Протокол № 5  
от «20» июня 2023 г

#### **Разработчик:**

С.А. Гоголева – к.т.н. , доцент, преподаватель ОГБПОУ ДТК

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Метрология, стандартизация и сертификация

### 1.1. Область применения программы

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

Освоение рабочей программы учебной дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при изучении всех тем без перестановки.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в программах повышения квалификации и переподготовки, в профессиональной подготовке по специальности по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

**1.2. Место дисциплины** в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» принадлежит к профессиональному циклу общепрофессиональных дисциплин (технических специальностей).

**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

Кроме того, в процессе изучения дисциплины формируются следующие **компетенции**:

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

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 подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

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.

#### **и личностные результаты:**

ЛР 31 Умеющий быстро принимать решения, распределять собственные ресурсы и управлять своим временем

ЛР 34 Способный к применению логистики навыков в решении личных и профессиональных задач

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 35 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 33 часа;

самостоятельной работы обучающегося 2 часа.

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего объем в часах</b>
<b>Объем образовательной нагрузки</b>	<b>70</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	<b>58</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	38
лабораторные занятия	
практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>
<b>Консультации</b>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>
<b>проводится в форме</b>	<b>экзамена</b>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>			
<b>Тема 1.1. Государственная система стандартизации</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>Знать:</b> - основные понятия и определения; - задачи стандартизации; - виды стандартов; - нормализованный контроль технической документации. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 5.3, ЛР 31		
	<b>Содержание учебного материала:</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.	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Тема 1.2. Межотраслевые комплексы стандартов</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>Знать:</b> - Единую систему конструкторской документации; - Единую систему технологической документации; - Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности; - Систему разработки и постановки продукции на производство. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 5.4, ЛР 34		
	<b>Содержание учебного материала:</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).	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Практическая работа №1.</b> Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Тема 1.3 Международная, региональная и национальная стандартизация</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>Знать:</b> - организацию деятельности Межгосударственной системы по стандартизации; - организацию деятельности Международной организации по стандартизации; - организацию деятельности Международной электротехнической комиссии. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 5.4, ЛР 34		

1	2	3	4
	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.</p>	22	
<b>Раздел 2. Основы взаимозаменяемости</b>			
<p><b>Тема 2.1.</b> <i>Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей</i></p>	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>Знать:</b> - термины и определения; - общие положения ЕСДП; - обозначение полей допусков; <b>Уметь:</b> - рассчитывать предельные размеры; - рассчитывать допуски и посадки - определять вид посадки гладких соединений. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 6.3, ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала:</b> 1. Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Неуказанные предельные отклонения размеров. 2. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Расчет и выбор посадок.</p> <p><b>Практическая работа 2.</b> Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений</p> <p><b>Практическая работа 3.</b> Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.</p>		
<p><b>Тема 2.2.</b> <i>Точность формы и расположения</i></p>	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>Знать:</b> - общие термины и определения; - отклонения и допуски формы, расположения. <b>Уметь:</b> - определять допуски формы и расположения поверхностей деталей <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 6.2, ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала:</b> Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.</p> <p><b>Практическая работа 4.</b> Допуски формы и расположения поверхностей деталей.</p>		
<p><b>Тема 2.3.</b></p>	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b></p>		

<b>Шероховатость и волнистость поверхности</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- термины и определения;</li> <li>- оборудование, используемое для определения шероховатости</li> <li>- нормируемые показатели шероховатости</li> <li>- обозначение шероховатости поверхности на чертежах.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- измерять параметры шероховатости поверхности</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ПК 6.2; ПК 4.1, ЛР 34</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности. Нормируемые параметры поверхностных неровностей. Обозначение требований к поверхностным неровностям. Отклонения формы поверхности или профиля (прилегающая поверхность, прилегающая прямая, поле допуска), поле допуска формы. Контроль точности формы, расположения и шероховатости поверхностей.</p>	2	3
	<p><b>Практическая работа №5</b> Измерение параметров шероховатости поверхности</p>	2	3
<b>Тема 2.4. Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры.</b>	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классы точности подшипников качения.</li> <li>- присоединительные поверхности подшипника качения.</li> <li>- расчет допусков и посадок подшипников качения</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчет допусков и посадок подшипников качения, используя справочную литературу.</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ПК 6.2; ПК 6.3, ЛР 34</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений</p>	2	3
	<p><b>Практическая работа №6</b> Допуски и посадки подшипников качения.</p>	2	3
<b>Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений</b>	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и профиль резьбы.</li> <li>- общие принципы взаимозаменяемости цилиндрических резьб.</li> <li>- ряды точности для зубчатых колес и передач по нормируемым параметрам;</li> <li>- допуски цилиндрических зубчатых колес и передач;</li> <li>- методы и средства измерения зубчатых колес</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять нормируемые параметры зубчатых колес.</li> </ul>		



	- производить расчет допусков и посадок резьбовых соединений, используя справочную литературу. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 6.2, 4.1, ЛР 31		
	<b>Содержание учебного материала:</b> 1.Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы. Система допусков для цилиндрических зубчатых передач.	2	2
	2. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.	2	2
	<b>Практическая работа №7</b> Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.	2	3
<b>Тема 2.6 Расчет размерных цепей</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>Знать:</b> - термины и определения; - классификацию размерных цепей; - методы расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. <b>Уметь:</b> - рассчитывать параметры размерных цепей методом «минимум-максимум» <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 6.2, ЛР 31		
	<b>Содержание учебного материала:</b> Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико- вероятностный метод расчета размерных цепей.	2	2
	<b>Практическая работа № 8.</b> Расчет размерных цепей	2	3
<b>Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения</b>			
<b>Тема 3.1. Основные понятия метрологии</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>Знать:</b> - термины и определения; - виды и методы измерений; - метрологические показатели средств измерений; - критерии качества измерений. <b>Уметь:</b> - переводить несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 1.1 – 1.3, ЛР 34		
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2

	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.		
	<b>Практическая работа № 9.</b> Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	2	3
<b>Тема 3.2. Линейные и угловые измерения</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>Знать:</b> - термины и определения; - меры длины штриховые; - механические угломеры - средства измерений основанные на тригонометрическом методе. <b>Уметь:</b> - проводить измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов. <b>Формируются:</b> ПК 1.1 – 1.3; ПК 3.3, ЛР 31		
	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. Пневматические приборы.	2	2
	2. Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений основанные на тригонометрическом методе.	2	2
	<b>Практическая работа № 10</b> Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов	2	3
<b>Раздел 4. Основы сертификации</b>			
<b>Тема 4.1. Основные положения сертификации</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>Знать:</b> - основные понятия, термины и определения; - цели и объекты сертификации; - виды сертификации; - общие сведения о конкурентоспособности; - нормативные документы о сертификации. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК6.4, ЛР 31		
	<b>Содержание учебного материала:</b> Основные понятия, цели и объекты сертификации. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация.	2	2
	Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции.	2	2

<b>Тема 4.2.</b> <b>Правила по проведению работ в области сертификации</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>Знать:</b> - субъекты сертификации; - нормативную базу сертификации; - правила сертификации; - схемы обязательной сертификации. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 6.4, ЛР 34		
	<b>Содержание учебного материала:</b> Правила сертификации. Субъекты сертификации. Проведение сертификации. Схемы обязательной сертификации. Особенности сертификации потребительских товаров.	2	2
<b>Тема 4.3.</b> <b>Сертификация в различных сферах</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>Знать:</b> -деятельность ИСО в области сертификации; -экологическая сертификация; -сертификация в различных сферах. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 6.5, ЛР 31		
	<b>Содержание учебного материала:</b> Международная сертификация. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. Сертификация в различных сферах. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.	2	2
<b>Тема 4.4. Качество продукции</b>	<b>Знать:</b> - основные понятия и определения; - управление качеством продукции; - основы сертификации систем качества. <b>Формируются:</b> ПК 6.4, ЛР 34		
	<b>Содержание учебного материала:</b> Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.	2	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Конкурентоспособность и качество. Понятие конкурентоспособности продукции. Факторы, влияющие на конкурентоспособность продукции. Взаимосвязь качества и конкурентоспособности	2	2
	<b>Итого</b>	60/20	
<b>Промежуточная аттестация</b>		6	

### **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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
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

