

Департамент образования Ивановской области  
ОГБПОУ «Плесский колледж бизнеса и туризма»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**  
**По специальности 23.02.03. «Техническое обслуживание и ремонт**  
**автомобильного транспорта»**

**Коды формирующих компетенций: ОК 1-9; ПК 1.1-1.3, 2.2**

**Базовый уровень образования**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 190631 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта базовой подготовки

Организация-разработчик: ОГБПОУ Плесский колледж бизнеса и туризма

Разработчик: Парунова С.Н. - преподаватель специальных дисциплин

Рассмотрена Ц.М.К. специальных технологических дисциплин

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2015 г.

Председатель: \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» базовой подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Метрология, стандартизация и сертификация** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

*Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта:*

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

*Организация деятельности коллектива исполнителей*

ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.

- **общие компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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

Учебная дисциплина ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация входит в профессиональный цикл и относится к общепрофессиональным

дисциплинам, устанавливающим базовые знания для получения профессиональных умений и навыков.

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

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

- выполнять метрологическую поверку средств измерений;
- проводить испытания и контроль продукции;
- применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта;
- определять износ соединений;

**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

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося **153** часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **102** часа;  
самостоятельной работы обучающегося **51** час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	153
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	102
в том числе:	
практические занятия	46
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	51
в том числе:	
подготовка рефератов выполнение упражнений составление опорных конспектов вычерчивание схем	
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированный зачет</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>Введение.</b>	Содержание учебного материала	2		
	1 Средства метрологии, стандартизации и сертификации. Взаимосвязь данной дисциплины с другими областями знаний. Роль и место дисциплины в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности техника Правовые основы, цели, задачи, объекты и средства стандартизации, метрологии и сертификации. Значение стандартизации, метрологии и сертификации в повышении качества и конкурентоспособности продукции в условиях рыночных отношений.		2	
<b>Раздел 1. Метрология</b>		<b>58</b>		
Тема 1.1. <i>Основные понятия, термины и определения. Средства метрологии, стандартизации и сертификации.</i> Службы контроля и надзора	Содержание учебного материала	4	1	
	1 Основные положения Закона РФ об обеспечении единства измерений. Метрология: основные понятия и определения. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Роль метрологии в формировании качества продукции. Службы контроля и надзора			
	Самостоятельная работа обучающихся Вычерчивание схемы метрологической службы в системе автомобильного транспорта	2		
Тема 1.2. Основы теорий измерений	Содержание учебного материала	4	2	
	1 Основы теории измерений. Измерения прямые и косвенные, абсолютные и относительные, методы измерений. Погрешности измерений, эталоны. Проведение метрологической поверки средств измерений			
	<b>Практическая работа:</b>	4		
	<b>№ 1</b> Выполнить метрологическую поверку средств измерений			
	<b>№ 2</b> Измерение размеров и отклонения формы поверхности деталей машин гладким микрометром			
	Самостоятельная работа обучающихся Составление опорного конспекта «Классификация средств измерений на автомобильном транспорте»	2		
Тема 1.3. Концевые меры длины, калибры, щупы	Содержание учебного материала	2		2
	1 Понятие, назначение и классификация концевых мер длины. Плоскопараллельные концевые меры длины. Наборы плоскопараллельных концевых мер длины. Правила построения блока мер требуемого размера. Принадлежности концевых мер длины. Понятие и определения калибров. Классификация гладких калибров и их назначение. Пробки, скобы и их размеры. Допуски на изготовление калибров. Щупы, их назначение и виды. Исполнительные размеры. Правила измерения.			
	<b>Практическая работа:</b>	8		
	<b>№ 3</b> Контроль рабочего калибра			
	<b>№ 4</b> Изучение концевых мер длины			
<b>№ 5</b> Составление размеров деталей с помощью концевых мер длины				

	№ 6 Измерение размеров и отклонения формы поверхности деталей машин индикатором часового типа, установленным в стойке			
	Самостоятельная работа обучающихся Составление опорного конспекта «Классификация концевых мер длины по точности»		2	
Тема 1.4. Штангенинструмент и микрометр	Содержание учебного материала		2	2
	1	Штангенинструмент: штангенциркули, штангенглубиномеры, штангенрейсмусы и др. Устройство штангенциркуля. Устройство, характеристика и расчет нониуса. Правила измерения и чтения размеров. Микрометрический инструмент: микрометр микрометрический нутромер, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер и др. Цена деления барабана и стебля. Стопорное устройство. Пределы измерений. Правила измерения микрометром и чтение размеров.		
	<b>Практическая работа:</b>		4	
	№ 7 Измерение индикатором часового типа радиального биения вала, установленного в центрах			
	№ 8 Измерение параметров деталей с помощью штангенинструментов			
Самостоятельная работа обучающихся Вычерчивание схемы устройства нутромера и глубиномера		2		
Тема 1.5. Рычажные приборы	Содержание учебного материала		4	1
	1	Классификация рычажно-механических приборов. Приборы с зубчатой передачей. Устройство индикаторов часового типа и индикаторных нутромеров. Цена деления шкалы индикатора. Рычажные скобы и рычажные микрометры. Приборы с пружинной передачей: микрокаторы, микаторы, миникаторы. Область применения приборов		
	<b>Практическая работа:</b>		10	
	№ 9 Измерение индикаторным нутромером диаметра и отклонений формы поверхности отверстия			
	№ 10 Измерение углов деталей машин угломерами с нониусом			
	№ 11 Измерение резьбы микрометром со вставками			
	№ 12 Плоскопараллельные концевые меры длины			
	№ 13 Выбор средств измерения линейных размеров			
Самостоятельная работа обучающихся Вычерчивание схемы индикаторной скобы		2		
Тема 1.6. Автоматизированные измерительные системы и комплексы	Содержание учебного материала		2	1
	1	Средства механизации и автоматизации измерений и контроля. Электроконтактные датчики. Ротаметры, интерферометры		
Самостоятельная работа обучающихся Составление опорного конспекта «Классификация средств измерений с электрическим и пневмоэлектроконтактным преобразованием»		4		
<b>Раздел 2. Стандартизация</b>			<b>76</b>	
Тема 2.1. Основные понятия в области стандартизации.	Содержание учебного материала		2	2
	1	Цели и задачи стандартизации. Стандарт, стандартизация. Государственный стандарт Российской Федерации. Отраслевые и		



Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации, показатели качества и методы их оценки.		международные стандарты. Нормативные документы по стандартизации		
		Самостоятельная работа обучающихся Составление опорного конспекта «Виды стандартов»	4	
Тема 2.2. Государственная система стандартизации. Взаимозаменяемость		Содержание учебного материала	2	1
	1	Государственная система стандартизации Российской Федерации. Взаимозаменяемость, ее виды и принципы. Ряд предпочтительных чисел, его предназначение		
		Самостоятельная работа обучающихся Составление опорного конспекта «Применение параметрических рядов в технике»	4	
Тема 2.3. Основные понятия о допусках и посадках		Содержание учебного материала	4	1
	1	Размеры номинальные, действительные, предельные. Отклонения. Допуск и поле допуска. Виды посадок. Условные обозначения полей допусков. Квалитеты		
		Самостоятельная работа обучающихся Составление информационных листов «Классификация размеров»	2	
Тема 2.4. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений		Содержание учебного материала	4	3
	1	Общие понятия о системах допусков и посадок гладких цилиндрических поверхностей. Посадки в системе вала, графическое изображение полей допусков. Выбор допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Определение износа соединений		
		<b>Практическая работа:</b>	4	
		№ 14 Определение элементов гладкого цилиндрического соединения		
		№ 15 Определение посадок, отклонений, предельных размеров, построение полей допусков для соединения типа «вал-втулка», <i>определить износ соединений.</i>		
		Самостоятельная работа обучающихся Составление опорного конспекта «Области применения посадок»	2	
	Тема 2.5. Допуски и посадки подшипников качения		Содержание учебного материала	2
1		Подшипники качения. Основные посадочные размеры. Классы точности подшипников качения. Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения. Выбор посадок. Обозначение посадок на чертежах деталей		
		<b>Практическая работа:</b>	4	
		№ 16 Определение элементов соединений, подвергаемых селективной сборке		
		№ 17 Определение посадок, отклонений, предельных размеров, построение полей допусков для соединения типа «вал-подшипник»		
		Самостоятельная работа обучающихся Выполнение упражнения на расчет подшипниковой посадки	4	
Тема 2.6. Нормы геометрической точности. Допуск форм и расположения поверхностей		Содержание учебного материала	2	1
	1	Отклонения формы поверхности или профиля и причины их возникновения. Отклонения формы цилиндрических поверхностей, отклонение формы плоских поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей деталей согласно ГОСТ 2.308-79		
		Самостоятельная работа обучающихся		

	Составление опорного конспекта «Способы обозначения допусков формы на чертежах»		2	
Тема 2.7. Шероховатость поверхностей. Размерные цепи	Содержание учебного материала			
	1	Параметры шероховатости, условные обозначения шероховатости поверхностей. Размерные цепи, их виды. Расчет размерных цепей.	2	2
	<b>Практическая работа:</b>			
	№ 18 Назначение допусков форм и расположение поверхностей деталей согласно и обозначение их на чертежах		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение упражнения на расчет размерной цепи		2	
Тема 2.8. Методы и средства измерения углов. Допуски условных размеров	Содержание учебного материала			
	1	Методы измерения углов. Инструменты для проверки углов: угловые плитки, шаблоны, угольники. Угломеры универсальные. Измерение с помощью синусной линейки. Независимые и зависимые угловые размеры. Допуск угла, допуск угла конуса. Степени точности угловых размеров в зависимости от назначения.	2	1
	<b>Практическая работа:</b>			
	№ 19 Измерение угловых размеров		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление опорного конспекта «Способы обозначения допусков углов на чертежах»		2	
Тема 2.9. Допуски резьбовых соединений	Содержание учебного материала			
	1	Основные типы и размеры резьб. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрических резьб. Допуски метрических резьб. Посадки с зазором, натягом и переходные. Стандарт СТСЭВ 640-77 – «Резьба метрическая». Определение износа соединений	2	1
	<b>Практическая работа:</b>			
	№ 20 Допуски и посадки метрической резьбы		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение упражнения на расчет предельных размеров диаметров резьбы и болта и гайки		2	
Тема 2.10. Допуски на зубчатые колеса и соединения	Содержание учебного материала			
	1	Допуски и посадки на зубчатые колеса и соединения, общие сведения. Основные показатели нормы кинематической точности, нормы плавности работы, нормы контакта зубьев в передаче. Выбор степени точности зубчатых колес. Определение износа соединений	2	1
	<b>Практическая работа:</b>			
	№ 21 Допуски и посадки основных видов зубчатых передач		4	
	№ 22 Выбор полей допусков для деталей, сопрягаемых с подшипниками качения			
Самостоятельная работа обучающихся Вычерчивание схемы допусков бокового зазора		2		
Тема 2.11. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений	Содержание учебного материала			
	1	Виды шпоночных соединений, их применение. Три вида шпоночных соединений с призматическими шпонками. Образование посадок шпоночных соединений за счет полей допусков шпонки, паза вала и паза втулки. Выбор шпонок и основные размеры соединения по СТСТЭВ 189-75. Способы центрирования прямобочных шлицевых соединений и рекомендуемые посадки. Определение износа соединений. Определение износа соединений	4	2
	Содержание учебного материала			

	Допуски и посадки шпоночных соединений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление опорного конспекта «Способы обозначения на чертежах параметров точности шлицевых и шпоночных соединений»	2	
<b>Раздел 3. Качество продукции</b>		<b>8</b>	
Тема 3.1. Показатели качества и методы их оценки	Содержание учебного материала		
	1 Понятие качества продукции. Показатели качества продукции. Классификация и номенклатура показателей качества. Факторы, влияющие на качество продукции. Общий подход и методы работы по качеству. Методы оценки уровня качества однородной продукции	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Вычерчивание схемы петли качества	2	
Тема 3.2. Испытания и контроль продукции. Система качества	<b>Практическая работа № 23</b>		
	1 Провести испытания и контроль продукции, применить систему обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата «Стандарт ИСО серии 9000 на системы качества»	2	
<b>Раздел 4. Сертификация</b>		<b>9</b>	
Тема 4.1. Основные определения в области сертификации. Системы и схемы сертификации.	Содержание учебного материала		
	1 Сертификация продукции. Цели сертификации. Объекты сертификации. Системы сертификации: система обязательной сертификации, система сертификации для определенного вида продукции	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата «Сертификация в системе автомобильного транспорта»	2	
Тема 4.2. Порядок и правила сертификации	Содержание учебного материала		
	1 Примерная типовая последовательность работ и состав участников сертификации продукции. Добровольная и обязательная сертификация. Схемы сертификации	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Составление опорного конспекта «Порядок обязательной сертификации»	3	
	<b>Всего</b>	<b>153</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученного материала)
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности).

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории метрологии, стандартизации и сертификации

Технические средства обучения:

- электронные учебники, плакаты, видеоматериалы
- персональный компьютер;
- мультимедийный проектор

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- плоскопараллельные концевые меры
- штангенинструменты
- микрометры
- индикаторы
- комплект учебно-методической документации

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

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

Основные источники:

1. И.А. Иванов Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для ССУЗов. - М.: Академия, 2013
2. Герасимова Е.Б. Герасимов Б.И. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для ССУЗов. - М, 2008
3. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник для ССУЗов. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007

Дополнительные источники

1. Марусина М.Я. Метрология, сертификация и стандартизация: Электронный учебник. - СПбГУ ИТМО, 2008
2. Клевлеев В.М. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для ССУЗов. - М., 2004
3. Никифоров А.Л. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для ССУЗов. - М, 2003
4. Марков Б.Н., Телесовский В.И. Основы метрологии – М.: Высшая школа, 2001
5. Закон Российской Федерации о стандартизации
6. Закон Российской Федерации об обеспечении единства и измерений

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<i>Умения:</i>	
выполнять метрологическую поверку средств измерений	Выполнение индивидуальных заданий
проводить испытания и контроль продукции	Выполнение индивидуальных заданий
применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта	Выполнение индивидуальных заданий
определять износ соединений	Выполнение индивидуальных заданий и лабораторных работ
<i>Знания:</i>	
основные понятия, термины и определения	Тестирование
средства метрологии, стандартизации и сертификации	Тестирование
профессиональные элементы международной и региональной стандартизации	Тестирование
показатели качества и методы их оценки	Тестирование
системы и схемы сертификации	Тестирование