

**Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение**

**«Павловский технологический техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

---

**Специальность: 23.02.03 Технический обслуживание и ремонт  
автомобильного транспорта**

р.п.Павловка 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация разработана в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК по  
дисциплинам технического профиля  
Председатель ЦМК

 Л.А. Зайцева  
подпись

Протокол заседания ЦМК

№ 1 от 08 08 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной работе  
ОГБОУ СПО технологического техникума  
р.п.Павловка

 А.С. Гурчева  
подпись

«08» 08 2018 г.



Автор - разработчик: Кульков С.Ю.. - преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05. «Метрология, стандартизация и сертификация»	2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ 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 рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП. 05 Метрология, стандартизация и сертификация** является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.**

Программа учебной дисциплины является единой для специальностей среднего профессионального образования технического профиля.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл в раздел общепрофессиональных дисциплин.

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

В результате освоения учебной 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;

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

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 81 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 54 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 27 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05. «Метрология, стандартизация и сертификация»

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>81</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>54</i>
в том числе:	
Лабораторно- практические занятия	<i>28</i>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>27</i>
в том числе:	
изучение и конспектирование литературы	<i>27</i>
Форма итоговой аттестации – зачет	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05. «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Стандартизация</b>	Студент должен уметь: -применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта; должен знать: - основные понятия, термины и определения; - средства стандартизации; - профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;		
<b>Тема 1.1.</b> Основные понятия и определения стандартизации, метрологии и сертификации. Объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации	Содержание учебного материала Метрология, стандартизация и сертификация: основные понятия и определения, правовые основы, принципы. Объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации. Цели и задачи стандартизации	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	<i>Не предусмотрены</i>	
<b>Тема 1. 2.</b> Государственная система стандартизации РФ. Международная и региональная стандартизация	Содержание учебного материала 1 Методы стандартизации, цели и задачи. Основные термины и определения в области стандартизации управления качеством. Нормативные документы по стандартизации. Оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой. Межотраслевые стандарты (комплексы):ЕСКД, ЕСТД,СПКП,УСД,ГСИ и др. Международная и региональная стандартизация. Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации. Предпочтительные числа.	2	2
	Лабораторные работы ЛР№1. Применение основных Межотраслевых стандартов (комплексов) в машиностроении.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработать по учебнику и составить конспект темы: Принципы стандартизации. Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций	2	

<b>Тема 1.3.</b> Качество продукции. КСУКП. Основы повышения качества продукции	Содержание учебного материала			
	1	Качество продукции. Система показателей качества продукции (СПКП). Основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки. Основы повышения качества продукции . Точность в машиностроении. Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов.	2	
	2	Технологическое обеспечение качества продукции. Комплексная система управления качеством продукции КСУКП. Входной, оперативный и приемочный контроль	2	
	Лабораторные работы ЛР№2. Контроль и оценка качества продукции в соответствии с ГОСТ15467-79.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработать по учебнику и составить конспект темы: Основы квалитетрии (измерения качества). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций.		2	
<b>Тема 1.4</b> Нормирование точности размеров, система допусков и посадок	Содержание учебного материала			
	1	Основные понятия о размерах, отклонениях и посадках. Нормативные документы по обеспечению взаимозаменяемости и нормированию точности. Графическое изображение полей допусков. Указание точности размера. Виды и обозначение посадок. Система вала, система отверстия. Принцип построения единой системы допусков и посадок (ЕСДП) .Квалитеты. Единица допуска.	2	
	Лабораторные работы ЛР№3. Оформление на чертежах и чтение условных обозначений размеров, отклонений, определение допусков и посадок в соответствии со стандартами ЕСКД ГОСТ2.307-68 и ЕСДП ГОСТ 25346-89 ЛР№4. Определение и расчет посадок с зазором, натягом и переходных. Графическое изображение полей допусков.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработать ГОСТ25346-89 ЕСДП и ГОСТ2.307-68 ЕСКД и законспектировать: Общие положения, ряды допусков и основных отклонений. Нанесение размеров и предельных отклонений. Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций.		2	
<b>Тема 1.5.</b> Нормы геометрической	Содержание учебного материала			2
	1	Классификация отклонений геометрических параметров деталей. Источники	2	

<i>точности. Допуски формы и расположения поверхностей</i>		возникновения отклонений геометрических параметров. Обозначение на чертежах допусков отклонений формы и расположения поверхностей Средства контроля отклонений формы и расположения поверхностей.		
		Самостоятельная работа обучающихся Проработать по учебнику и составить таблицу: Допуски формы и расположения и их условные знаки, оформление на чертежах и чтение условных обозначений допусков формы и расположения поверхностей.	2	
<b>Тема 1.6.</b> Шероховатость поверхности. Размерные цепи		Содержание учебного материала		
	1	Шероховатость поверхности, параметры шероховатости, их определение и выбор, базовая длина; Волнистость поверхности. Обозначение шероховатости на чертежах. Методы и средства контроля шероховатости поверхности. Связь качеств с параметрами шероховатости поверхности.	2	
	2	Размерные цепи, виды размерных цепей, расчет размерных цепей.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся По ГОСТ2789-73 составить таблицу: Направление неровностей поверхности и их условное обозначение на чертежах	2	
<b>Тема 1.7.</b> Взаимозаменяемость, допуски, методы и средства контроля шпоночных и шлицевых соединений		Содержание учебного материала		2
	1	Основные эксплуатационные требования к шпоночным и шлицевым соединениям. Допуски и посадки шпоночных соединений. Допуски и посадки шлицевых прямобоочных соединений, виды центрирования. Обозначение на чертежах допусков и посадок шлицевых соединений. Контроль шпоночных пазов калибрами. Контроль шлицевых деталей калибрами.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Проработать по учебнику и составить конспект тем: Допуски и посадки шлицевых соединений с эвольвентным профилем зуба. Оформление на чертежах и чтение условных обозначений шлицевых и шпоночных соединений .	4	
<b>Тема 1.8.</b> Взаимозаменяемость .Методы и средства контроля резьбовых соединений. Методы и средства контроля		Содержание учебного материала		2
	1	Основные эксплуатационные требования к резьбовым соединениям. Основные параметры резьбы. Система допусков и посадок метрической резьбы. Посадки резьбовых соединений. Методы контроля параметров резьбы. Калибры для контроля резьбы. Типы резьб. Обозначение резьбовых соединений на	2	

зубчатых колес и передач.		чертежах. Основные эксплуатационные требования к зубчатым колесам и передачам. Методы и средства контроля точности зубчатых колес и передач		
		Самостоятельная работа студентов 1. Изучить и законспектировать: Функционирование системы допусков и посадок.	2	
<b>Раздел 2. Метрология</b>		Студент 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; должен знать: - основные понятия, термины и определения; - средства метрологии, стандартизации; - профессиональные элементы международной и региональной стандартизации; - показатели качества и методы их оценки;		
<b>Тема 2.1.</b> Основные понятия и определения метрологии. Требования контроля и надзора. ГСИ.		Содержание учебного материала 1 Метрология: основные понятия и определения. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений (ГСИ). Роль метрологии в формировании качества продукции. Службы контроля и надзора. Метрологическая поверка средств измерений. Организация метрологического обеспечения и контроля за состоянием измерительной техники на производстве.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка по учебнику и составить конспект темы: Международная система единиц (СИ). Основные и дополнительные единицы физических величин	4	
<b>Тема 2.2.</b> Основы теории измерений. Гладкие предельные калибры.		Содержание учебного материала 1 Основы теории измерений. Измерения прямые и косвенные, абсолютные и относительные методы измерений. Погрешности измерений, эталоны. Гладкие предельные калибры. Назначение и виды калибров. Предельные калибры для гладких цилиндрических деталей. Расчет исполнительных размеров.	2	2

	Самостоятельная работа студентов Рассчитать гладкий калибр-пробку и калибр-скобу и построить поля допусков. Подготовить реферат на тему: «Автоматизированные системы и комплексы, обеспечивающие качество работ при техническом обслуживании и ремонте автомобилей».	2 2	
<b>Тема 2.3.</b> Контроль продукции. Универсальные средства для контроля линейных размеров. Системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта.	Содержание учебного материала		2
	1 Виды универсальных средств измерения линейных размеров. Штангенинструменты, микрометрические инструменты, угломеры, индикаторы часового типа, нутромеры. Оптико-механические приборы, инструментальные микроскопы. Системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта.	2	
	Лабораторные работы ЛР№5. Метрологическая поверка универсальных средств измерений. ЛР№6. Контроль линейных размеров деталей автомобиля с помощью штангенциркуля. ЛР№7. Контроль износа размеров деталей автомобиля с помощью микрометра. ЛР№8. Контроль износа диаметров отверстий и отклонений формы поверхностей деталей автомобиля индикаторным нутромером. ЛР№9. Тестирование форсунок автомобилей отечественного производства стендом LUC-306 в ходе технического обслуживания автомобилей. ЛР№10. Заключение об изношенности двигателя и правильности выбора средств измерения. ЛР№11 Измерение концевых мер длины ЛР№12 Измерение параметров шероховатости ЛР№13 Автоматизация процессов измерения	16	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработать по учебнику и составить конспект: Чтение показаний штангенциркуля, чтение показаний микрометра. Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций.	2	
<b>Раздел 3.</b> <b>Сертификация</b>	Студент должен уметь: -проводить испытания и контроль продукции; -применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании		

	и ремонте автомобильного транспорта; - должен знать: - основные понятия, термины и определения; - средства сертификации; - профессиональные элементы международной и региональной стандартизации; - показатели качества и методы их оценки; - системы и схемы сертификации		
<b>Тема 3.1.</b> Основные понятия и определения сертификации	Содержание учебного материала		
	1 Основные термины и определения в области сертификации. Организационная структура сертификации. Системы сертификации	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработать по учебнику и составить конспект по теме: Знаки соответствия в системе ГОСТ Р50460-92	2	
<b>Тема 3.2.</b> Обязательная и добровольная сертификация. Порядок и правила проведения сертификации .	Содержание учебного материала		
	1 Обязательная и добровольная сертификация. Порядок и правила проведения сертификации. Схемы сертификации продукции. Сертификация, как процедура подтверждения соответствия. Роль и значение сертификации. Международная и региональная сертификация продукции.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Составить в рабочей тетради обобщенную схему основных этапов процесса сертификации	2	
	Практические занятия <i>1. Экономика качества</i>	2	

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории: **Метрологии, стандартизации и сертификации.**

##### **Оборудование лаборатории и рабочих мест:**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- методические пособия;
- комплект плакатов;
- лабораторное оборудование.

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

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

##### ***Основные источники:***

1. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А.. Метрология, стандартизация и сертификация: -М; Высшая школа, 2016, С.422
2. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: - М; Высшая школа, 2016, С.506

##### ***Дополнительные источники:***

1. Ганевский Г.М., Гольдин И.К. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: - М; Издательский центр «Академия», 2016, С.288
2. Исаев Л.К., Маклинский В.Д. Метрология и стандартизация в сертификации: - М; ИПК Издательство стандартов, 1996, С.169
3. Никифоров А.Д., Ковшев А.М., Назаров Ю.Ф. Процессы управления объектами машиностроения: - М; Высшая школа, 2016, С.238
4. Палий М.А., Брачинский Б.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении: - М; Машиностроение, 2016, С.600

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b><u>умения:</u></b> -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;</p> <p><b><u>знания:</u></b> - 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</p>	<p>Экспертная оценка выполнения практического занятия №1; лабораторных работ №1-13</p> <p>Экспертная оценка выполнения проверочных работ по разделам</p> <p>зачет</p>