

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Метрология, стандартизация и сертификация**

(повышенный уровень)

2014г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 190631 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Разработчик: Тимс Е. О.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	16
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	18

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **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 190631 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области технического обслуживания и ремонта автомобилей при наличии полного общего образования:

1. 11442 «Водитель автомобиля»
2. 18511 «Слесарь по ремонту автомобилей»

Опыт работы не требуется.

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

дисциплина входит в профессиональный цикл

### **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;

В результате освоения 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;

самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	96
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	64
в том числе:	
лабораторные и практические работы	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	32
в том числе:	
<b><u>подготовка к контрольной работе и зачёту</u></b>	4
<b><u>подготовка к лабораторным и практическим работам</u></b>	10
домашняя работа	18
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</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	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Метрология</b>	<b>14</b>	
<b>Тема 1.1</b>	<b>Основы теории измерений</b>		
	Содержание учебного материала	1	2
	Основы теории измерений. Измерения прямые и косвенные, абсолютные и относительные, методы измерений. Погрешности измерений, эталоны.		
	Самостоятельная работа обучающихся: <u>проработка конспектов занятий и учебной литературы</u>	1	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Концевые меры длины. Гладкие калибры</b>		
	Содержание учебного материала	1	2
	Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД). Наборы ПКМД. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение.		
	Лабораторная работа № 1 Составление размеров деталей с помощью концевых мер длины.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся – ( <u>проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы</u> )	1	

<b>Тема 1.3.</b>	<b>Штангенинструменты и микрометры</b>		
	Содержание учебного материала	1	2
	Штангенинструменты: штангенциркуль и штангенглубиномер, штангенрейсмус. Устройство нониуса. Правила измерения и чтения размера. Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер. Цена деления барабана и стебля. Стопорное устройство. Чтение показаний, правила измерений.		
	Лабораторная работа № 2 <u>Измерение величины износа соединений.</u>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся– <u>подготовка к лабораторной работе № 2(проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы)</u>	1	
<b>Тема 1.4.</b>	<b>Рычажные приборы</b>		
Содержание учебного материала	1	2	
Классификация рычажно-механических приборов. Устройство индикатора часового типа, индикаторного нутромера. Цена деления шкалы индикатора. Рычажные скобы и рычажные микрометры. Приборы с пружинной передачей: микрокаторы, микаторы, миникаторы.			
	<u>Практическая работа № 1 Поверка средств измерения</u>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: <u>подготовка к практической работе № 1 (проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы)</u>	1	
<b>Раздел 2</b>	<b>Стандартизация</b>	<b>65</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Государственная система стандартизации. Взаимозаменяемость</b>		

	Содержание учебного материала	2	
	Государственная система стандартизации Российской Федерации. Взаимозаменяемость, ее виды и принципы. Ряд предпочтительных чисел.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: <u>проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы</u>	1	
	Международная стандартизация. Стандартизация и экология.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: <u>Экологические стандарты в области автомобилестроения.</u>	1	
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Основные понятия о допусках и посадках</b>		
	Содержание учебного материала:	2	
	Размеры номинальные и действительные. Отклонения. Допуск и поле допуска. Виды посадок. Условные обозначения полей допусков. Квалитеты.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: <u>проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы</u>	1	
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений</b>		
	Содержание учебного материала	2	2
	Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе отверстия и в системе вала, графическое изображение полей допусков. Рекомендации по		

	выбору допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП).		
	Самостоятельная работа обучающихся: <u>проработка конспектов занятий и учебной литературы</u>	1	
	Решение задач на расчёт посадок гладких цилиндрических соединений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: <u>проработка конспектов занятий</u>	1	2
	Практическая работа №2: <u>Определение посадок, отклонений, предельных размеров, построение полей допусков для соединения типа “вал – втулка”.</u>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к практической работе №2 (проработка конспекта)	1	
	Практическая работа №3: <u>Расчёт посадок в узлах автомобиля.</u>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к практической работе №3 (проработка конспекта)	1	
<b>Тема 2.4.</b>	<b>Допуски и посадки подшипников качения</b>		

	Содержание учебного материала	2	
	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.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: <u>проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы</u>	1	
	Решение задач на расчёт посадок подшипников качения.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта.	1	
	Практическая работа №4 <u>Определение посадок, отклонений, предельных размеров, построение полей допусков для соединений типа “вал – подшипник”.</u>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к практической работе №4 (проработка конспекта)	1	
	Практическая работа №5 <u>Расчёт посадок подшипников качения в узлах автомобиля.</u>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к практической работе №5 (проработка конспекта)	1	
<b>Тема 2.5.</b>	<b>Нормы геометрической точности. Допуски форм и расположения поверхностей</b>		
	Содержание учебного материала	2	
	Отклонения формы поверхности или профиля и причины их возникновения. Отклонения формы цилиндрических поверхностей, отклонение формы плоских поверхностей. Обозначение на чертежах		2

	допусков формы и расположение поверхностей деталей согласно ГОСТ 2. 308 – 79.		
	Самостоятельная работа обучающихся: <u>проработка конспектов занятий</u>	1	
<b>Тема 2.6.</b>	<b>Шероховатость поверхностей. Размерные цепи</b>		
	Содержание учебного материала	2	2
	Параметры шероховатости, условные обозначения шероховатости поверхностей. Размерные цепи. Виды размерных цепей. Расчет размерных цепей.		
	Самостоятельная работа обучающихся: <u>проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы</u>	1	
	Практическая работа №6 <u>Расчёт размерных цепей в узлах автомобиля</u>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к практической работе №6 (проработка конспекта)	1	
<b>Тема 2.7.</b>	<b>Методы и средства измерения углов. Допуски угловых размеров</b>		
	Содержание учебного материала	2	
	Методы измерения углов. Инструменты для проверки углов: угловые плитки, шаблоны, угольники. Угломеры универсальные. Независимые и зависимые угловые размеры. Допуск угла, допуск угла конуса. Степени точности угловых размеров в зависимости от назначения.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: <u>проработка конспектов занятий</u>	1	
<b>Тема 2.8.</b>	<b>Допуски резьбовых соединений</b>		
	Содержание учебного материала	2	2

	Основные типы и параметры резьб. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрических резьб. Допуски метрических резьб. Посадки с зазором, натягом и переходные. Стандарт СТСЭВ 640-77 – “Резьба метрическая”.		
	Самостоятельная работа обучающихся: <u>проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы</u>	1	
	Решение задач на расчёт посадок резьбовых соединений.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: <u>проработка конспектов занятий</u>	1	
	Практическая работа №7 <u>Расчёт посадок резьбовых соединений в узлах автомобиля.</u>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к практической работе №7 (проработка конспекта)	1	
<b>Тема 2.9.</b>	<b>Допуски на зубчатые колеса и соединения</b>		
	Содержание учебного материала	2	2
	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.		
	Самостоятельная работа обучающихся: <u>проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы</u>	1	
<b>Тема 2.10.</b>	<b>Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений</b>		

	Содержание учебного материала	4	2
	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 СТСЭВ 189-75. Способы центрирования прямобоочных шлицевых соединений и рекомендуемые посадки.  Контрольная работа.		
	Самостоятельная работа обучающихся: <u>проработка конспектов занятий</u>	2	
	<u>Подготовка к контрольной работе</u>	2	
<b>Раздел 3</b>	<b>Качество продукции</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Показатели качества продукции и методы их оценки</b>		
	Содержание учебного материала	2	2
	Качество продукции, показатели качества продукции, классификация и номенклатура показателей качества. Общий подход и методы работы по качеству. Методы оценки уровня качества однородной продукции.		
	Самостоятельная работа обучающихся: <u>проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы</u>	1	
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Испытания и контроль продукции. Системы качества</b>		
	Содержание учебного материала	2	2

	Классификация видов контроля качества продукции. Входной, оперативный и приемочный контроль. Понятие поэтапного контроля качества. Системный подход к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях. Комплексная система управления качеством продукции (КСУКП).		
	Самостоятельная работа обучающихся: <u>проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы</u>	1	
<b>Раздел 4</b>	<b>Сертификация</b>	<b>9</b>	
<b>Тема 4.1.</b>	<b>Основные определения в области сертификации. Системы сертификации</b>		
	Содержание учебного материала	2	2
	Сертификация продукции. Цели сертификации. Объекты сертификации. Системы сертификации: система обязательной сертификации, система сертификации для определенного вида продукции.		
	Самостоятельная работа обучающихся– Структура системы сертификации России ( <u>проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы</u> )	1	
<b>Тема 4.2.</b>	<b>Порядок и правила сертификации. Схемы сертификации.</b>		
	Содержание учебного материала	2	2
	Примерная типовая последовательность работ и состав участников при сертификации продукции.		

	Добровольная и обязательная сертификация. Схемы сертификации.		
	<u>Практическая работа № 8. Выбор системы и схемы сертификации для узлов автомобилей..</u>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся– <u>подготовка к практической работе № 8 (проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы)</u>	1	
	Самостоятельная работа обучающихся – <u>Подготовка к зачёту.</u>	1	
	<u>Зачёт.</u>	2	
	<b>Всего:</b>	<b>96</b>	
	<b>Аудиторная учебная нагрузка</b>	<b>64</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>32</b>	

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

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

Оборудование рабочих мест:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- образцы различных деталей автомобилей;
- меры длины концевые плоскопараллельные;
- гладкие калибры и калибры для контроля резьбы;
- микрометры;
- штангенинструменты;
- нутромеры;
- кольца;
- призмы поверочные;
- штативы.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор.

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

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

Основные источники:

1. Иванов И.А., Урушев С.В., Воробьев А.А. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте. Учебник для ССУЗов- М.: Академия, 2009

2. Кошечкина И. П., Канке А. А. Метрология, стандартизация, сертификация- М.: Инфра-М, 2009
3. Дубовой Н.Д., Портнов Е.М. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: Учеб пособие для вузов (Профессиональное образование)-М.: Инфра-М, 2009

Дополнительные источники:

1. Епифанов Т.В. Гагарина Л.Г. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования(Профессиональное образование)-М.: Инфра-М, 2005
2. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация- М.: Высшая школа, 2005
3. Димов Ю.В. Метрология, Стандартизация и Сертификация-С-Пб.: Питер, 2005
4. Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов Метрология, стандартизация и сертификация-М.: Высшая школа, 2010
5. В. М. Клевлеев, Ю. П. Попов, И. А. Кузнецова Метрология, стандартизация и сертификация-М.: Форум, Инфра-М, 2004
6. [www.gost.ru](http://www.gost.ru) - информация о процедуре сертификации, сертификат соответствия ГОСТ Р.
7. [www.docload.ru/Basesdoc/5/5737/index.htm](http://www.docload.ru/Basesdoc/5/5737/index.htm) - ГОСТ 25346-89

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

**Контроль и оценка** результатов освоения 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>
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;	Защита лабораторных работ
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	Тестирование  Выполнение индивидуальных заданий  Презентации

