

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОПЦ.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ**

2021 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:**

1.Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1568)

2.Учебного плана специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

**с учетом:**

3.Примерной основной образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1568. ( регистрационный номер 23.02.07-180119, протокол от 15.01.2018, дата внесения в реестр 19.01.2018)

Организация-разработчик:

ГБПОУ «Павловский автомеханический техникум им. И.И.Лепсе»

Разработчик:

\_\_\_\_\_/Устимова Н.Г./, преподаватель ГБПОУ ПАМТ им. И.И.Лепсе

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.05 Метрология, стандартизация, сертификация является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **23.02.2007 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.**

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

Учебная дисциплина ОПЦ.05 Метрология, стандартизация, сертификация является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.**

Учебная дисциплина ОПЦ.05 Метрология, стандартизация, сертификация наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. - ОК 10. ПК 1.1-ПК 1.2 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;</li><li>- осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;</li><li>- указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;</li><li>- пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;</li><li>- рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия, термины и определения;</li><li>- средства метрологии, стандартизации и сертификации;</li><li>- профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;</li><li>- показатели качества и методы их оценки;</li><li>- системы и схемы сертификации.</li></ul>

**Общие компетенции:**

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

**Профессиональные компетенции:**

- ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.
- ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.
- 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, 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.

## 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>Объем образовательной программы</b>	<b>98</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>92</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	70
лабораторные работы (если предусмотрено)	10
практические занятия (если предусмотрено)	10
консультации	2
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация, 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. Качество продукции.</b>		<b>6</b>	ПК 1.1-ПК 1.2
1.	Тема 1.1. Общие сведения о качестве продукции.	Изделие. Продукт. Свойство продукции. Признаки продукции. Определение термина «качество» в соответствии со стандартом ИСО 9000-2001 «Системы менеджмента качества». Требования к качеству.	2	
2.	Тема 1.2. Показатели качества.	Единичные показатели качества, комплексные показатели, обобщенные показатели. Показатели назначения, показатели надежности и технологичности, показатели унификации, стандартизации и др.	2	
3.	Тема 1.3. Методы оценки качества продукции. Петля качества. Управление качеством продукции. Технологическое обеспечение качества.	Инструментальный метод. Экспертный метод. Органолептический метод. Социологический метод. Уровень качества продукции. Комплексный метод. Дифференцированный метод. Смешанный метод. Петля «спираль» качества.  Управление качеством продукции. Входной контроль. Операционный контроль. Приемочный контроль. Сплошной контроль. Выборочный контроль. Неразрушающий контроль, разрушающий контроль. Испытание.  ТПП, СТПП ГОСТ 14.201 -83. Технологичность. Обеспечение технологичности.	2	
	<b>Раздел 2. Системы менеджмента качества на транспорте.</b>		<b>6</b>	ПК 1.1-ПК 1.2
4.	Тема 2.1 Общие сведения менеджмента качества в соответствии с ИСО 9000:2005	Общие сведения менеджмента качества в соответствии с ИСО 9000:2005. Комплекс документов ИСО. основополагающие стандарты ИСО. Особенности стандартов. Верификация. Модель общего руководства качества.	2	
5.	Тема 2.2. Автомобильный транспорт.	Техническое обслуживание. Текущий ремонт. Капитальный ремонт. История разработки отраслевых стандартов. Цели и задачи стандартов.	2	

6.	Тема 2.3. Международный стандарт. Бережливое производство. Kanban. Kaizen	Международный стандарт. Бережливое производство. Kanban. Kaizen на примере ООО ПАЗ и ОАО РЖД.	2	
	<b>Раздел 3. Основы метрологии.</b>		<b>8</b>	ПК 1.1-ПК 1.2
7.	Тема 3.1. Общие сведения о метрологии.	Общие сведения о метрологии. Разделы метрологии. Цель метрологии. Объект метрологии. Средства метрологии. Задачи метрологии. Измерение. Контроль.	2	
8.	Тема 3.2. Связи и характеристики основных элементов измерения.	Связи и характеристики основных элементов измерения. Физическая величина. Единица физической величины. Связи основных элементов измерения. Основные единицы физических величин по ГОСТ 8.417-2002.	2	
9.	Тема 3.3. Метод измерения.	Метод измерения. Средства измерения. Виды терминов в системе СИ.	2	
10.	Тема 3.4. Методика измерений. Измерение. Результат и погрешность измерения. Метрология на автомобильном транспорте.	Методика измерений. Измерение: прямое, косвенное, совместное, совокупное.  Результат и погрешность измерения. Истинное значение. Действительное значение.  Задачи метрологии на автомобильном транспорте. Метрологические службы на автомобильном транспорте.	2	
	<b>Раздел 4. Основы стандартизации.</b>		<b>6</b>	ПК 1.1-ПК 1.2
11.	Тема 4.1. Общие сведения о стандартизации Система стандартизации РФ. Цели и принципы стандартизации.	Стандартизация по определению ФЗ№184-ФЗот27.12.2002. Нормативный документ. Стандарт. Объект стандартизации. Национальный стандарт. Стандарт организации. Правила стандартизации. Государственная система стандартизации РФ. Цели и принципы стандартизации.	2	
12.	Тема 4.3. Документы в области стандартизации. Категории и виды стандартов.	Документы в области стандартизации. Категории и виды стандартов: национальный стандарт, межгосударственный стандарт (ГОСТ), отраслевой стандарт (ОСТ), стандарт организации(СТО). Стандарты ЕСКД, ЕСТД, СТСП	2	
13.	Тема 4.4. Техническое регулирование в области автомобилестроения. Международная и межгосударственная система стандартизации.	Техническое регулирование в области автомобилестроения. Структура технических регламентов в отношении автотранспортных средств и их запасных частей.	2	

		Международная организация по стандартизации ИСО. Семь комитетов ИСО. МОПАП, МСАТ.		
	<b>Раздел 5. Стандартизация допусков и посадок типовых соединений деталей транспортных машин</b>		<b>22</b>	ПК 4.1, ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
14.	Тема 5.1. Общие сведения о стандартизации допусков и посадок типовых соединений деталей транспортных машин.	Взаимозаменяемость: полная, неполная, внутренняя, внешняя. Точность обработки. Погрешность обработки. Параметры качества обработанной поверхности.	2	
15.	Тема 5.2 Характеристики отдельного размера.	Действительный размер, отклонение, допуск размера, поле допуска, нулевая линия,	2	
16. 17. 18.	<i>Практическая работа №1 «Основы Метрологии»</i> <i>Практическая работа №2 «Основные и производные единицы системы СИ»</i> <i>Практическая работа №1 «Проверка средств измерений»</i>	<i>Практическая работа №1,2,3 Системы единиц физических величин и принципы их построения; правила перевода заданных единиц физических величин в требуемые. проводить поверку средств измерений; порядок проведения поверки средств измерений; виды и знаки поверок</i>	6	
19.	Тема 5.3 Характеристики соединения двух деталей.	Посадки с зазором, с натягом, переходные посадки, допуск посадки.	2	
20.	Тема 5.4 Единая система допусков и посадок. Образование полей допусков. Системы образования посадок.	Условное обозначение полей допусков и посадок. Квалитеты точности. Основные отклонения. Посадки в системе отверстия. Посадки в системе вала. Расположение полей допусков.	2	
21. 22.	Тема 5.8, 5.9 Шпоночные и шлицевые соединения.	Шпоночные и шлицевые соединения. Поля допусков деталей шпоночных соединений.	4	
23. 24.	Тема 5.10, 5.11 Резьбовые соединения.	Общие сведения. Параметры резьбы. Поля допусков метрической резьбы.	4	
	<b>Раздел 6. Стандартизация отклонений формы и расположения поверхностей.</b>		<b>14</b>	ПК 4.1ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
25.	Тема 6.1. Отклонения и допуски формы.	Виды допусков формы. Допуск формы. Отклонение и допуски расположения	4	

26.		поверхностей. Виды допусков расположения.		
27.	<i>Практическая работа № 4</i> Определение по заданному обозначению посадки, предельных отклонений и размеров элементов деталей, допусков отверстия и вала, допуска посадки, значений предельных зазоров и натягов.	<i>Практическая работа № 4</i> Получить практические навыки расчёта параметров отверстия, вала и посадки, для посадок с зазором, натягом и переходной посадки.	2	
28. 29.	Тема 6.2. Суммарные допуски и отклонения формы и расположения поверхностей	Суммарные допуски и отклонения формы и расположения поверхностей .Допуск торцевого биения, допуск радиального биения.	4	
30.	<i>Практическая работа 5</i> Примеры нанесения допусков формы на чертеже. «Примеры нанесения суммарных допусков расположения на чертеже».	<i>Практическая работа 5</i> Примеры нанесения допусков формы на чертеже. «Примеры нанесения суммарных допусков расположения на чертеже».	2	
31.	Тема 6.3 Шероховатость поверхности.	Шероховатость поверхности. Высотные параметры. Шаговые параметры. Опорные параметры. Обозначение на чертеже. Структура обозначения шероховатости. Знаки обозначения шероховатости.Примеры обозначения шероховатости на чертеже.	2	
	<b>Раздел 7. Основы сертификации.</b>		<b>6</b>	ПК 1.1-ПК 1.2
32.	Тема 7.1. Общие сведения о сертификации. Правила сертификации.	Общие сведения о сертификации. Правила сертификации.	2	
33. 34.	Тема 7.2. Системы сертификации на транспорте.	Подготовка к сертификации. Проведение сертификации. Международная классификация ТС. Изменение типа ТС.	4	
	<b>Раздел 8. Средства измерения размеров деталей и принципы их выбора.</b>		<b>22</b>	ПК 4.1ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
35.	Тема 8.1 Средства измерения. Предельные калибры.	Контроль гладких цилиндрических изделий предельными калибрами. Проходной калибр-пробка(Р–ПР). Непроходной калибр-пробка(Р–НЕ). Калибры-кольца. Контроль вала калибром-скобой. Регулируемый калибр-	2	

		скоба		
36.	Лабораторная работа №1 «Контроль отверстия калибр пробкой»	Лабораторная работа №1 «Контроль отверстия калибр пробкой»	2	
37	Лабораторная работа № 2 «Контроль вала калибр скобой»	Лабораторная работа № 2 «Контроль вала калибр скобой»	2	
38.	Лабораторная работа № 3 «Контроль линейных размеров штангенциркулем»	Лабораторная работа № 3 «Контроль линейных размеров штангенциркулем»	2	
39	Лабораторная работа № 4 «Контроль наружных размеров микрометром»	Лабораторная работа № 4 «Контроль наружных размеров микрометром»	4	
40.	Тема 8. 2 Средства измерения. Микрометрические инструменты.	<p>Микрометры: микрометр гладкий МК 25–1 ГОСТ 6507–90, микрометр трубный МТ 25–1–8 ГОСТ 6507–90 Микрометры листовые: МЛ 25 ГОСТ 6507–90, МЛ 10 ГОСТ 6507–90.</p> <p>Микрометры: зубомерные МЗ 25–1 ГОСТ 6507–90, резьбовые МВМ 0–25 ГОСТ 4380–93. Микрометр МВП 0–25 ГОСТ 4380–93.</p> <p>Микрометры призматические: МСИ 45 ТУ 2–034–770–83, МПИ 45 ТУ 2–034–770–83, МТИ 20 ТУ 2–034–770–8. Глубиномер микрометрический ГМ100–1 ГОСТ 7470–92. Микрометрические нутромеры: НМ 75–0,01 ISO 9002, НМ 50–0,01 DIN 863, НМ 30–0,01 DIN 863. Микрометр рычажный МР 25 ГОСТ 4381–87</p>	6	
43. 44. 45.	Тема 8. 3 Средства измерения. Индикаторные приборы. Профилографы–профилометры. Средства измерения. Выбор средств измерений. Поверка средств измерений.	<p>Стойки и штативы для измерительных головок: а) Стойка С–III–8–50 ГОСТ 10197–70, б) Стойка гибкая МС 29 ТУ 2–034–668–83, в) Штатив ШМ–IIN–8 ГОСТ 10197–70, г) Штатив Ш–III–8 ГОСТ 10197–70</p> <p>Концевые меры 1–Н2 ГОСТ 9038–90</p> <p>Индикатор ИЧ 10 кл.0 ГОСТ 577–68</p> <p>Скоба индикаторная СИ 100 ГОСТ 11098–75</p> <p>Нутромеры индикаторные: а) НИ 10–18–1 ГОСТ 868–82, б) НИ 18–50 –1 ГОСТ 868–82, в) НИ 100–160 –1 ГОСТ 868–82</p>	4	

	<p>Глубиномер индикаторный ГИ–100 ГОСТ 7661–67</p> <p>Толщин меры индикаторные:  а) ТР–25–60Б ГОСТ 11358–89,  б) ТН–10–60 ГОСТ 11358–89</p> <p>Индикаторы рычажно–зубчатые:  а) ИРБ ГОСТ 5584–75,  б) ИРТ ГОСТ 5584–75</p> <p>Микроскоп инструментальный Nikon M800</p>		
	<b>Консультация</b>	<b>2</b>	
	<b>Во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>90</b>	
	Экзамен	<b>6</b>	
		<b>98</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенный оборудованием:

- комплект учебной мебели;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- меловая доска;
- стенды: измерительных инструментов, приспособлений и шаблонов, резьбы, обозначения посадок различного вида на чертежах, зависимости точности обработки поверхностей, шероховатости и методов достижения заданных показателей, графического изображения допусков, основных отклонений и их графическое оформление, виды посадок по стандарту СЭВ, обозначения шероховатости поверхностей, выбора качества точности обработки и количества единиц допусков по качествам, методов обработки поверхностей в зависимости от заданной точности, графическое изображение полей допусков, правильного и неверного обозначения посадок и полей допусков на рабочих и сборочных чертежах, метрологических показателей наиболее применяемых измерительных инструментов и устройств, шлицевые и шпоночные соединения, калибры скобы и пробки.

Лаборатория «Метрология, стандартизация и сертификация»:

Микрометры

Скобы рычажные

Угломеры с цифровой индикацией

Угломеры с нониусной индикацией

Угольники

Штангензубомер

Шагомер для проверки колебания окружности шага цилиндрических и конических зубчатых колес

Линейка лекальная

Глубиномер индикаторный

Уровень рамочный

Индикаторы внутреннего измерения с индикаторными головками

Индикаторные головки

Плоскопараллельные концевые меры в наборах

Кольца настроечные для индикаторов внутреннего измерения

Кольца образцовые для проверки нутромеров в наборе

Калибры скобы и калибры пробки  
Штангенинструмент  
Глубиномер микрометрический  
Линейка синусная  
Кольца резьбовые  
Калибры нормальные  
Шаблоны  
Калибры резьбовые  
Калибры комплексные для проверки шлицевых деталей  
Стойки для закрепления инструмента  
Стойки винтовые  
Головка измерительная  
Стойка индикаторная  
Проволочки для замера D2 (в комплекте)

### **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. Зайцев, С. А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / С. А. Зайцев. - ОИЦ «Академия», 2019. - 288 с. - ISBN 978-5-4468-8114-7. - Текст : непосредственный.

2. Зайцев, С. А. Технические измерения: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / С. А. Зайцев, А. Н. Толстов. - 3-е изд. испр. - Москва : ИЦ «Академия», 2019. - 368 с. - ISBN 978-5-4468-8115-4. - Текст : непосредственный.

3. Коротков, В. С. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие для СПО / В. С. Коротков, А. И. Афонасов. — Саратов : Профобразование, 2017. — 186 с. — ISBN 978-5-4488-0020-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66391.html> (дата обращения: 17.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация/А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.: Высшая школа, 2013. – 424 с.

5. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учебное пособие/ А.Д. Никифоров. - М.: Высшая школа, 2014. – 509 с.

### 1.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Зайцев, С. А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / С. А. Зайцев. - ОИЦ «Академия», 2020. - 288 с. - ISBN 978-5-4468-8114-7. -Текст : электронный // Электронно-библиотечная система Академия : [сайт]. — URL : <https://academia-moscow.ru/catalogue/4831/473796/>
2. Зайцев, С. А. Технические измерения: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / С. А. Зайцев, А. Н. Толстов. - 3-е изд. испр. - Москва : ИЦ «Академия», 2020. - 368 с. - ISBN 978-5-4468-8115-4. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система Академия : [сайт]. — URL : <https://academia-moscow.ru/catalogue/4831/483988/>
3. Коротков, В. С. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие для СПО / В. С. Коротков, А. И. Афонасов. — Саратов : Профобразование, 2017. — 186 с. — ISBN 978-5-4488-0020-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66391.html>
4. Тришина, Т. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Лабораторный практикум : учебное пособие / Т. В. Тришина, В. И. Трухачев, А. Н. Беляев. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. — 232 с.— ISBN 978-5-7267-0960-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72700.html>
5. Метрология, стандартизация и сертификация. Технические измерения 2016, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ
6. [www.gumer.info](http://www.gumer.info)
7. [www.labstend.ru](http://www.labstend.ru)
8. [www.iglib.ru](http://www.iglib.ru)

### 1.2.3. Дополнительные источники:

- 1.Иванов И.А., Урушев С.В., Воробьев А.А., Кононов Д.П., Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебник для студ.сред.проф.образования – М. Издательский центр «Академия», 2009 – 366с.
2. Ганевский Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении/ Г.М. Ганевский, И.И. Гольдин. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.
- 3.Исаев Л.К. Метрология и стандартизация в сертификации/ Л.К. Исаев, В.Д. Маклинский. – ИПК Изд-во стандартов, 2014. – 169 с.
- 4.Никифоров А.Д. Процессы управления объектами машиностроения/ А.Д. Никифоров А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров. – М.: Высшая школа, 2012. – 455 с.
- 5.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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
-основные понятия, термины и определения;	Полно и точно перечислены определяющие черты каждого указанного понятия и термина	Устный опрос, тестовый контроль, лабораторные и практические работы, экзамен.
-средства метрологии, стандартизации и сертификации	Средства метрологии стандартизации и сертификации перечислены в полном объеме	
-профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;	Знание нормативных документов международной и региональной стандартизации;	
-показатели качества и методы их оценки;	Показатели качества и методы их оценки выбраны в соответствии с заданными условиями и требованиями ИСО	
-системы и схемы сертификации	Выбранные системы и схема соответствуют заданным условиям	
Умения		
-выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;	Измерения выполнены в соответствии с технической характеристикой используемого инструмента	Устный опрос, тестовый контроль, лабораторные и практические работы, экзамен.
-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	
-указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству	Заполнение технической документации соответствует требованиям ГОСТ	

поверхности;		
-пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;	Использование для поиска технической информации комплексных систем стандартов	
-рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).	Выбранные значения при расчете соответствуют нормативным документам	

## 5 ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05Метрология, стандартизация, сертификация может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в программах повышения квалификации и профессиональной подготовки по специальности **23.02.2007Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.**