



Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1568.

Разработчик: Борисова Н.В. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина.

Рецензенты:

Внутренний: Смирнова Е.П. – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний: Бабкин А.А.– технический директор ООО «Карсар»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

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

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

## **1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ**

Дисциплина входит в профессиональный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

## **1.3 Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

Изучение дисциплины направлено на формирование профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

ПК 1.1 Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей

ПК1.2 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 6.4 Определять остаточный ресурс производственного оборудования.

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

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

Максимальной учебной нагрузки обучающегося :104 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 94 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 10 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА 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 по программе дисциплины)</b>	104
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	94
в том числе:	
теоретические занятия	56
практические занятия	30
лабораторные занятия	8
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	10
Промежуточная аттестация в форме ДФК (5 семестр); дифференцированного зачета (6 семестр).	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрены), иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>				
<b>Тема 1.1 Государственная система стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		ПК 5.3 ПК 5.4
	Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации.	2	1	
<b>Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</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).	2	1	
	<b>Практическое занятие № 1</b> Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 1</b> Изучить метрологические характеристики средств измерений: цена деления шкалы; диапазон измерений; диапазон показателей; измерительное усилие.	2	1	
<b>Тема 1.3 Международная, региональная и национальная стандартизация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.	4	1	
<b>Раздел 2. Основы взаимозаменяемости</b>				
<b>Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	1	ПК 6.2 ПК 4.1
	Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение по-	2		

цилиндрических деталей	лей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок.			ПК 6.4
	<b>Практическое занятие № 2</b> Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	2	2	
	<b>Практическое занятие № 3</b> Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.	2	2	
Тема 2.2 Точность формы и расположения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</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.	2	1	
	<b>Лабораторное занятие № 1</b> Допуски формы и расположения поверхностей деталей.	2	2	
<b>Промежуточная аттестация: другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)</b>				
Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		
	Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности.	4	1	
	<b>Практическое занятие № 4</b> Измерение параметров шероховатости поверхности	4	2	
Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		
	Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений.	4	1	
	<b>Практическое занятие № 5</b> Допуски и посадки подшипников качения.	4	2	
Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		
	Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы. Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.	6	1	

	<b>Практическое занятие №6</b> Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.	4	2	
<b>Тема 2.6 Расчет размерных цепей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		
	Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико- вероятностный метод расчета размерных цепей.	6	1	
	<b>Практическое занятие №7</b> Расчет размерных цепей	4	2	
<b>Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения</b>				
<b>Тема 3.1 Основные понятия метрологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		ПК1.1- ПК1.3 ПК 3.3
	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.	6	1	
	<b>Практическое занятие № 8</b> Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	4	2	
<b>Тема 3.2 Линейные и угловые измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>		
	Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. Пневматические приборы. Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений основанные на тригонометрическом методе.	6	1	
	<b>Лабораторное занятие № 2</b> Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов	6	2	
<b>Раздел 4. Основы сертификации</b>				
<b>Тема 4.1 Основные положения сертификации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		ПК6.4
	Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация.	6	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 2</b> Система документации на автомобильном транспорте. Основные функции участников сертификации. Правила сертификации.	4	3	
<b>Тема 4.2 Качество</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		

<b>продукции</b>	Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.	6	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 3</b> Применение системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта Подготовка к дифференцированному зачету	4	3	
<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>		
<b>Итого по дисциплине (всего):</b>		<b>104</b>		

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Метрологии, стандартизации и сертификации для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных занятий, том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

#### **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины**

##### **Нормативно-правовые акты**

1. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ (ред. от 28.11.2018) "О техническом регулировании"
2. Закон РФ от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 31.07.2020) "О защите прав потребителей"

##### **Основные учебные издания**

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>
4. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 481 с. — (Профессиональное образование). —

ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

5. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/1>

#### **Дополнительные учебные издания**

6. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва : КноРус, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-406-07400-8. — URL: <https://book.ru/>
7. Лифиц И.М. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия: учебник /И.М. Лифиц.- Москва: КНОРУС, 2019.- 300с.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-06539-6

#### **Интернет-ресурсы**

8. РОССТАНДАРТ. Режим доступа: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost>

#### **Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

9. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
10. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.
11. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Общие и профессиональные компетенции:</b>	<p>Текущий контроль: - опрос устный; - тестирование; - выполнение практической работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы</p> <p>Промежуточная аттестация в форме: 6 семестр – дифференцированный зачет</p> <p>Метод проведения промежуточной аттестации 6 семестра: выполнение комплексного задания</p>
<p>ПК 1.1 Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей</p> <p>ПК1.2 Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.</p> <p>ПК 1.3 Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией</p> <p>ПК 3.3 Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией</p> <p>ПК 4.1 Выявлять дефекты автомобильных кузовов.</p> <p>ПК 5.3 Осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.</p> <p>ПК 5.4 Разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.</p> <p>ПК.6.2 Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.</p> <p>ПК 6.4 Определять остаточный ресурс производственного оборудования.</p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <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>	
<p><b>Знать:</b></p> <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>	

## **4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **Показатели и критерии оценивания компетенций**

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

### **Контрольные и тестовые задания**

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

### **Методические материалы**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

**Контрольно-оценочные средства**

**для проведения промежуточной аттестации по дисциплине  
ОП.05 Метрология, стандартизация, сертификация**

**1.1. Форма промежуточной аттестации:** Дифференцированный зачет (6 семестр).

**1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий**

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

<b>Оценка</b>	<b>Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации</b>
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

**1.3. Контрольно-оценочные средства**

**1.3.1 Задание:**

1. Ответить на вопросы.
2. Выполнить одно практическое задание.

**Примерные вопросы для тестирования**

**Вариант 1**

*В заданиях 1-19 выбери правильный ответ и подчеркни его.  
Правильный ответ может быть только один.*

**1 Метрология – это**

- a) *Наука об измерениях, средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.*
- b) Совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные или предполагаемые потребности.
- c) Деятельность по установлению норм и правил в целях их добровольного многократного использования, направленная на повышение конкурентоспособности объектов технического регулирования.

**2 По характеру точности измерения делят на**

- a) *равноточные и неравноточные*
- b) однократные и многократные
- c) статические и динамические
- d) абсолютные и относительные.

**3 Шкалой измерений называют**

- a) *порядок определения и обозначения возможных значений конкретной величины или проявлений какого-либо свойства.* однократные и многократные
- b) это раздел метрологии, который занимается изучением фундаментальных исследований абсолютные и относительные
- c) Совокупность физических величин, образованная в соответствии с принципами.

**4 Количественную информацию об объектах (предметах, процессах, явлениях) получают при помощи**

- a) *измерений*
- b) расчетов
- c) наблюдений
- d) анализа.

**5 Вопросами создания эталонов образцов мер, разработкой новых измерительных приборов, устройств и систем, новых методов испытаний занимается**

- a) теоретическая метрология
- b) *экспериментальная метрология*
- c) прикладная метрология
- d) законодательная метрология.

**6 Основой законодательной метрологии является**

- a) Закон "О защите прав потребителей"
- b) Закон "Сертификации продукции и услуг"
- c) *Закон "Об обеспечении единства средств измерений"*
- d) Закон "О стандартизации".

**7 Совокупность основных и производных единиц называется**

- a) законодательной метрологией

- b) государственной системой измерений
- c) стабильностью средства измерения
- d) *системой единиц физических единиц.*

**8 Единицами длины, массы и времени, согласно Международной системе единиц СИ являются**

- a) сантиметр, грамм и минута
- b) *метр, килограмм и секунда*
- c) миллиметр, грамм и час
- d) сантиметр, килограмм и минута.

**9 Закон, который регулирует отношения при разработке, принятии, применении и исполнении как обязательных требований к объектам технического регулирования; так и требований, принимаемых на добровольной основе.**

- a) ФЗ-102 Об обеспечении единства измерения
- b) *ФЗ-184 О техническом регулировании*
- c) ФЗ - 68 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»
- d) ФЗ - 162 "О стандартизации в Российской Федерации".

**10 Что такое «декларирование соответствия»?**

- a) *Форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.*
- b) Совокупность свойств декларируемой продукции.
- c) Совокупность оценки технико-экономических показателей продукции требованиям технических условий.
- d) Документирование конструктивно-правовых особенностей продукции.

**11 Что представляет собой знак соответствия?**

- a) Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей.
- b) Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов.
- c) *Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту.*

**12 Как называется документ, удостоверяющий соответствие объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров?**

- a) *Сертификат соответствия.*

- b) Патент.
- c) Стандарт.
- d) Спецификация.
- e) Декларация.

**13** Возможность создания базы для объективизации восприятия различных видов информации через фиксацию терминов и определений, условных знаков, символов и обозначений, установление единых правил оформления документации обеспечивает

- a) экономическая функция стандартизации
- b) социальная функция стандартизации
- c) коммуникативная функция стандартизации
- d) законодательная функция стандартизации

**14** Непосредственным результатом стандартизации является прежде всего

- a) нормативный документ
- b) сертификат качества
- c) свидетельство о соответствии
- d) закон "О защите прав потребителей"

**15** Деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядоченности в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного использования в отношении реально существующих или потенциальных задач называется

- a) метрологией
- b) стандартизацией
- c) сертификацией
- d) унификацией

**16** Нормативную фиксацию и достижение на практике такого уровня параметров и показателей продукции, который соответствует требованиям здравоохранения обеспечивает

- a) экономическая функция стандартизации
- b) социальная функция стандартизации
- c) коммуникативная функция стандартизации
- d) законодательная функция стандартизации

**17 Как называется (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании») физическое или юридическое лицо, осуществляющее обязательное подтверждение соответствия?**

- a) Заявитель.
- b) Резидент.
- c) Эксперт или орган по сертификации.
- d) Аудитор или аудиторская организация.

**18 Метод создания и эксплуатации машин, приборов и оборудования из отдельных стандартных, унифицированных узлов, многократно используемых при создании различных изделий на основе геометрической и функциональной взаимозаменяемости**

- a) Типизация
- b) Систематизация
- c) *Агрегатирование*
- d) Параметрическая стандартизация

**19 Процедура, посредством которой третья сторона дает письменную гарантию, что продукция, процесс, услуга соответствуют заданным требованиям называется**

- a) *сертификацией*
- b) стандартизацией
- c) симплификацией
- d) аккредитацией

***В заданиях 20-22 необходимо вставить недостающее слово в именительном падеже, единственном числе***

**20.** Вставьте недостающее слово (в именительном падеже, единственном числе)

Упорядоченная совокупность значений физической величины, которая служит основой для ее измерения - это \_\_\_\_\_ измерений

Правильный ответ: шкала.

**21** Вставьте недостающее слово (в именительном падеже, единственном числе)

Деятельность, заключающаяся в определении таких конкретных объектов, которые признаются нецелесообразными для дальнейшего производства и применения \_\_\_\_\_

Правильный ответ: симплификация.

**22** Вставьте недостающее слово (в именительном падеже, единственном числе)

Официальное признание права испытательной лаборатории осуществлять конкретные испытания или конкретные типы испытаний это \_\_\_\_\_

Правильный ответ: аккредитация.

***В заданиях 23-25 необходимо установить соответствие между значениями первой и второй группы. Ответ записывается в таблицу.***

**23** Соотнесите виды погрешности измерений по способу выражения с ее значением.

Виды погрешности:

- a) Абсолютная
- b) Относительная

с) Приведенная

Значение погрешности

1.  $\Delta x = x_u - x_d$

2.  $\gamma = \frac{\Delta X_{\max}}{X_n}$

3.  $\delta = \frac{\Delta x}{x} \quad \delta = \frac{\Delta x}{x} \cdot 100\%$

Ответ:

a)	b)	c)
1	3	2

**24 Установите соответствие Законов, используемых в дисциплине и их характеристик**  
Закон РФ

- a) «О защите прав потребителей»
- b) «О стандартизации»
- c) «О сертификации продукции и услуг»
- d) «Об обеспечении единства измерений»

Краткая характеристика Закона

- 1. предусматривает государственное управление единством измерений, порядок поверки средств измерений, их сертификацию.
- 2. Дается определение и цели сертификации, устанавливается обязательная и добровольная сертификация.
- 3. Устанавливает организацию работ по стандартизации, виды стандартов, требования к их содержанию и построению.
- 4. Требует от продавца (изготовителя), чтобы товар был безопасным и соответствовал обязательным требованиям стандартов и условиям договора.

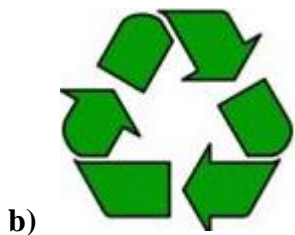
Ответ:

a)	b)	c)	d)
1	2	3	4

**25 Определите какому знаку соответствует его название:**



a)



1. Знак РОСтеста
2. Лента Мёбиуса
3. Системы экологической сертификации
4. Соответствия экологическим стандартам

Ответ:

a)	b)	c)	d)
4	2	3	1

### Примерные практические задания:

1. С целью проведения поверочных работ, необходимо рассчитать погрешность прибора компрессометра для автомобильных двигателей, который имеет класс точности 1,5 с пределом измерения от 0 до 16 кгс/см<sup>2</sup>. Манометр, при прокрутке мотора показывает давление, создаваемое поршнем, 5 кгс/см<sup>2</sup>.

2. С целью проведения поверочных работ, необходимо рассчитать погрешность прибора компрессометра для автомобильных двигателей, который имеет класс точности 1 с пределом измерения от 0 до 16 кгс/см<sup>2</sup>. Манометр, при прокрутке мотора показывает давление, создаваемое поршнем, 2 кгс/см<sup>2</sup>.

3. При измерение утечки тока аккумулятора милливольтметром ВЗ-38 измерялось напряжение электрического тока. В нормальных условиях получены следующие значения:

а) на поддиапазоне (0-300) мВ:  $I_7 = 25, 35, 40$  мВ;

б) на поддиапазоне (0-300) В:  $I_7 = 0,2, 0,3, 0,4$  В.

#### 1.3.2. Критерии оценки

	<i>Инвариантная часть тестового задания</i>	Кол-во вопро- сов	Максимальный балл
1	2	3	4
1	<b>Раздел 1 Метрология:</b> Открытый вопрос Закрытый вопрос Вопрос на сопоставление	<b>10</b> 8 1 1	<b>0,5</b> 0,05 0,05 0,05
1	2	3	4
2	<b>Раздел 2 Стандартизация</b> Открытый вопрос Закрытый вопрос Вопрос на сопоставление	<b>10</b> 8 1 1	<b>0,5</b> 0,05 0,05 0,05
3	<b>Раздел 3 Сертификация</b> Открытый вопрос Закрытый вопрос Вопрос на сопоставление	<b>5</b> 3 1 1	<b>0,5</b> 3*0,1 1*0,1 1*0,1
	<b>ИТОГО:</b>	<b>25</b>	<b>1,5</b>

№	Критерии оценки практического задания	Баллы за критерии оценки
<b>1</b>	<b>Оформление условия задания</b>	<b>Максимальный балл – 0,4 балла</b>
	- верно оформлено условие задачи, представлены все приведённые в условии метрологические данные	0,4
	- условие задания оформлено с незначительными неточностями, но представлены все величины	0,2
	- условие задания оформлено с незначительными неточностями и представлены не все величины	0,1
	- условие задания оформлено неверно	0
<b>2</b>	<b>Использование символов</b>	<b>Максимальный балл – 0,4 балла</b>
	- верно обозначены символы в условии задачи и в формулах, используемых в решении задачи	0,4
	- верно обозначены символы в условии задачи и 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи	0,2
	- допущена 1 неточность при обозначении символов в условии задачи и 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи	0,1
	- допущено 2 и более неточности при обозначении символов в условии задачи и 2 и более неточностей в формулах, используемых в решении задачи	0
<b>3</b>	<b>Алгоритм решения</b>	<b>Максимальный балл – 0,2 балла</b>
	- решение задачи осуществляется по алгоритму: перевод основных единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ); запись необходимых формул для расчета; правильный расчет по используемой формуле	0,2

	- алгоритм решения задачи отсутствует	0
<b>4</b>	<b>Перевод единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)</b>	<b>Максимальный балл – 0,6 балла</b>
	- верно переведены расчеты перевода всех единиц физических величин в Международную систему (СИ)	0,6
	- допущена 1 ошибка при проведении расчета перевода единиц физических величин в Международную систему (СИ)	0,3
	- допущены 2 ошибки при проведении расчета перевода единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0,15
	- допущены 3 ошибки при проведении расчета перевода единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0,075
	- неверно проведены расчеты перевода всех единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0
<b>5</b>	<b>Формулы для решения задачи</b>	<b>Максимальный балл – 0,6 балла</b>
	- верно и последовательно записаны формулы в соответствии с символикой, необходимые для установления зависимости между величинами	0,6
	- верно и непоследовательно записаны соответствие с символикой, необходимые для установления зависимости между величинами	0,3
	- формулы записаны последовательно, неверно записана основная формула в соответствии с символикой, необходимые для установления зависимости между величинами	0,15
	- формулы записаны непоследовательно, неверно записана основная формула в соответствии с символикой, необходимые для установления зависимости между величинами	0,075
	- все формулы записаны неверно	0
<b>6</b>	<b>Математические расчеты в задаче</b>	<b>Максимальный балл – 0,4 баллов</b>
	- верно произведены все математические расчеты по всем формулам в соответствии с единицами измерений физических величин (СИ); - все результаты математических расчетов содержат цифровое значение и соответствующее ему обозначение единицы измерения физических величин (СИ)	0,4
	- верно произведены математические расчеты по всем физическим формулам в соответствии с единицами измерений физических величин (СИ), - в одном результате математического расчета содержится только его цифровое значение	0,3
	- неверно произведен математический расчеты по 1 физической формуле, но в соответствии с единицами измерений физических величин (СИ); - в одном результате математического расчета содержится только его цифровое значение	0,2
	- неверно произведен математический расчеты по 1 физической формуле без указания единиц измерений физиче-	0,1

	ских величин (СИ); - все результаты математических расчетов содержат только цифровые значения	
	- неверно произведены все математические расчеты	0
<b>7</b>	<b>Ответ после решения задачи</b>	<b>Максимальный балл – 0,4 баллов</b>
	- задача в конце решения содержит верный ответ	0,4
	- задача в конце решения содержит не верный ответ	0,2
	- задача не содержит в конце решения верного ответа	0
<b>8</b>	<b>Устное объяснение решения задачи</b>	<b>Максимальный балл – 0,5 баллов</b>
	- объяснение решения задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопросы (вопросы)	0,5
	- объяснение решения задания последовательно, но не связно, при этом вывод обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопросы (вопросы)	0,4
	- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,3
	- значительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,2
	- Полностью нарушена последовательность, логика объяснения решения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0
	<b>ИТОГО</b>	<b>3,5</b>

**1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации**  
Аттестация проводится в кабинете Метрологии, стандартизации и сертификации.

**1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации**

**Нормативно-правовые акты**

1. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ (ред. от 28.11.2018) "О техническом регулировании"
2. Закон РФ от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 31.07.2020) "О защите прав потребителей"

### **Основные учебные издания**

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>
4. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>
5. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/1>

### **Дополнительные учебные издания**

6. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва : КноРус, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-406-07400-8. — URL: <https://book.ru/>
7. Лифиц И.М. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия: учебник /И.М. Лифиц.- Москва: КНОРУС, 2019.- 300с.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-06539-6

### **Интернет-ресурсы**

8. РОССТАНДАРТ. Режим доступа: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost>

### **Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

9. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
10. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.
11. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.