


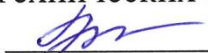
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
Профессионально-педагогического  
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.  
Т.И. Кузнецова



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**для проведения аттестации по дисциплине**  
**ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ**  
**специальность**  
**23.02.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ**  
**ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ**  
**МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)**

Рассмотрено на заседании цикловой методической  
комиссии Технических специальностей  
Председатель ЦМК  Е.Э. Воеводина

Саратов 2024

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) разработан на основе рабочей программы дисциплины ОП.05 Метрология и стандартизация в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 января 2018г № 45.

Разработчик: Чувина Л.А.- преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

# **1.Паспорт фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

## **1.1 Цели и задачи промежуточной аттестации**

Целью промежуточной аттестации является проверка и оценка уровня освоения обучающимися знаний, умений программы учебной дисциплины ОП.05 Метрология и стандартизация и сформированности компетенций.

Главной задачей промежуточной аттестации обучающихся является установление соответствия результата освоения знаний и умений, сформированности общих и профессиональных компетенций требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

### **Общие компетенции, включающие в себя способность:**

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

### **Профессиональные компетенции:**

ПК 2.2 Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

ПК 2.3 Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

### **Знания и умения:**

#### **Знать:**

З 1 Основные понятия и определения метрологии и стандартизации;

З 2 Основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

З 3 Поверку и калибровку средств измерений;

З 4 Определение допусков и посадок;

З 5 Системы управления качеством продукции;

#### **Уметь:**

У1 Применять стандарты качества для оценки выполненных работ;

У2 Применять основные правила и документы системы подтверждения соответствия Российской Федерации;

У3 Определять показатели качества продукции экспертным или измерительным методами

## 1.2. Форма промежуточной аттестации

дифференцированный зачет

## 1.3. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации обучающихся 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 пяти балльной шкалы учета результатов в пяти балльную 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

#### **1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации**

Выполнение заданий промежуточной аттестации проводится в учебном кабинете "Материаловедения".

Описание материально-технического обеспечения проведения промежуточной аттестации дается в разделе 2. Контрольно-оценочные средства.

#### **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**

1. Метрология, стандартизация, сертификация : учебно-методическое пособие для СПО / И. А. Фролов, В. А. Жулай, Ю. Ф. Устинов, В. А. Муравьев. — Саратов : Профобразование, 2019. — 126 с. — ISBN 978-5-4488-0375-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87271>

2. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учебное пособие для СПО / А. И. Шарاپов, В. Д. Коршиков, О. Н. Ермаков, В. Я. Губарев. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 184 с. — ISBN 978-5-88247-955-7, 978-5-4488-0758-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92832>

##### **Дополнительные учебные издания**

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 // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66391>

4. Аминев, А. В. Метрология, стандартизация и сертификация в телекоммуникационных системах : учебное пособие для СПО / А. В. Аминев, А. В. Блохин. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 203 с. — ISBN 978-5-4488-0389-5, 978-5-7996-2800-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87829>.

##### **Интернет-ресурсы**

5. Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование. — Режим доступа: <https://profspo.ru>

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

### 1.3. Контрольно-оценочные средства

**Форма аттестации:** выполнение комплексного задания.

**Задание:**

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

**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*

- с) ФЗ - 68 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»
- д) ФЗ - 162 "О стандартизации в Российской Федерации".

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

- а) Форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.*
- б) Совокупность свойств декларируемой продукции.
- с) Совокупность оценки технико-экономических показателей продукции требованиям технических условий.
- д) Документирование конструктивно-правовых особенностей продукции.

**11 Что представляет собой знак соответствия?**

- а) Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей.
- б) Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов.
- с) 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?**

- а) Сертификат соответствия.*
- б) Патент.
- с) Стандарт.
- д) Спецификация.
- е) 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**

- а) экономическая функция стандартизации
- б) 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

c) 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. Требуется 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)



b)



c)



d)

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

	Инвариантная часть тестового задания	Кол-во вопросов	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
1	<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
2	<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	0,1

	условии задачи и 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи	
	- 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 соответствие 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 соответствие с символикой, необходимые для установления зависимости между величинами	0,15
	- формулы записаны непоследовательно, неверно записана основная формула в соответствие 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	0,4

	цифровое значение и соответствующее ему обозначение единицы измерения физических величин (СИ)	
	- 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 физических величин (СИ); - все результаты математических расчетов содержат только цифровые значения	0,1
	- 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 вопрос (вопросы)	0,5
	- объяснение решения задания последовательно, но не связно, при этом вывод обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (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>