

# **1. При достижении цели стандартизации, такой как обеспечение всеобщей экономии:**

- Результат является компромиссом между экономией, получаемой на всех стадиях жизненного цикла продукции
- Конечный результат нужно оценивать на всех стадиях жизненного цикла продукции
- Конечный результат оценивается только на одной из стадий жизненного цикла продукции
- Результат достигается за счет максимальной экономии, получаемой на одной из стадий жизненного цикла продукции

## **Правильные ответы:**

- Результат является компромиссом между экономией, получаемой на всех стадиях жизненного цикла продукции
- Конечный результат нужно оценивать на всех стадиях жизненного цикла продукции

## **Обоснование:**

Закон РФ «О стандартизации» 1993 г *Этот закон заменен в 2002 г на ФЗ «О техническом регулировании».*

Проблемы управления качеством породили задачи количественной оценки качества, необходимой для принятия решений на всех стадиях производства продукции, ее стандартизации и сертификации. Оценка качества может рассматриваться как основа формирования механизма управления качеством продукции на всех стадиях ее жизненного цикла.

С позиций потребителя технико-экономический уровень представляется как компромисс между выгодой, получаемой от этого уровня и затратами на приобретение соответствующего оборудования. С позиций же производителя - компромисс между отпускной ценой на изделие с определенным уровнем совершенства и затратами на его обеспечение. В такой постановке речь идет скорее не о технико-экономическом уровне, а о конкурентоспособном техническом уровне.

## **2. Принципы стандартизации в РФ определены законом...**

- «о техническом регулировании»
- «о стандартизации»
- «о защите прав потребителей»

## **Правильный ответ:**

- «о техническом регулировании»

## **Обоснование:**

ФЗ "О техническом регулировании" от 27.12.2002 N 184-ФЗ

## **Статья 12. Принципы стандартизации**

Стандартизация осуществляется в соответствии с принципами:

добровольного применения документов в области стандартизации;

(в ред. Федерального закона от 30.12.2009 N 385-ФЗ)

(см. текст в предыдущей редакции)

максимального учета при разработке стандартов законных интересов заинтересованных лиц;

применения международного стандарта как основы разработки национального стандарта, за

исключением случаев, если такое применение признано невозможным вследствие несоответствия требований международных стандартов климатическим и географическим особенностям Российской Федерации, техническим и (или) технологическим особенностям или по иным основаниям либо

Российская Федерация в соответствии с установленными процедурами выступала против принятия международного стандарта или отдельного его положения;

недопустимости создания препятствий производству и обращению продукции, выполнению работ и оказанию услуг в большей степени, чем это минимально необходимо для выполнения целей, указанных в статье 11 настоящего Федерального закона;

недопустимости установления таких стандартов, которые противоречат техническим регламентам; обеспечения условий для единообразного применения стандартов.

### **3. В соответствии с принципом стандартизации в РФ стандарты применяются на ... основе**

- добровольной
- Принудительной
- Иной

## **Правильный ответ:**

добровольной

## **Обоснование:**

**ПОСТАНОВЛЕНИЕ** *Ответ искать в ФЗ «О техническом регулировании»*

от 21 сентября 1994 г. N 15

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ "ПОРЯДКА ПРОВЕДЕНИЯ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ"

**Принцип добровольного применения стандартов.** В контексте Закона «О техническом регулировании» добровольность стандартов - это не только главный принцип стандартизации, но и основной элемент, определяющий правовой статус стандартов в Российской Федерации как документов, которые не имеют обязательного характера и применяются исключительно на добровольной основе. Однако, говоря о добровольности стандартов, необходимо учитывать ряд следующих положений.

Во-первых, требования, предусмотренные в стандартах, например, для изготовителя той или иной продукции, который добровольно пожелал следовать им, указав на это, например, при маркировании продукции, приобретают обязательную силу.

Во-вторых, нельзя исключать возможности обязательного применения стандартов, как в целом, так и отдельных положений, в случае прямого указания на это в договорах, контрактах. Если стороны договора выразили свое волеизъявление придать требованиям того или иного стандарта обязательную силу, то и исполнение этих требований будет обязательным. Такое положение соответствует общим нормам Гражданского кодекса РФ о договорах и обязательствах (в т.ч. их исполнении).

Таким образом, принцип добровольного применения стандартов указывает на право изготовителя (продавца, исполнителя) добровольно (т.е. по собственному желанию, без принуждения) возложить на себя ответственность за выполнение требований, предусмотренных в стандартах. Добровольность - это всегда возможность выбора.

4. В соответствии с принципом плановости стандартизации в РФ ежегодно разрабатываются и принимаются ... проведения работ по стандартизации. Протокол испытательной лаборатории

- программы
- условия
- инструкции

**Правильный ответ:**

- программы

**Обоснование:**

**ФЗ «О техническом регулировании»**

Принцип планомерности (плановости) выражается в системе непрерывного прогнозирования и планирования деятельности по разработке объектов стандартизации и их элементов. Этот принцип следует рассматривать как способ реализации, ориентированный на достижение намеченных результатов: повышение качества выпускаемой продукции, эффективности общественного производства и выполнения перспективных работ по стандартизации в отечественных и зарубежных организациях.

Часто в технической литературе плановость ошибочно трактуется в узком смысле – как ведение работ по стандартизации в течение определенного промежутка времени. Это не совсем верно, так как работа по стандартизации по существу творческая и не может быть жестко ограничена временными рамками.



## **5. В соответствии с принципом системности стандартизации в РФ разрабатываются ... стандартов**

- Системы
- Комплексы
- Части

**Правильный ответ:** *Какой ответ правильный?*

Системы

комплексы

**Обоснование:**

*ст. 11 Закона «О техническом регулировании»*

*Принцип системности определяет стандарт как элемент системы и обеспечивает создание систем стандартов, взаимосвязанных между собой сущностью конкретных объектов стандартизации.*

*Системность является также одним из требований деятельности по стандартизации, предполагающим взаимную согласованность, непротиворечивость, унификацию и исключение дублирования требований стандартов.*

**6. В соответствии с принципом согласованности при разработке стандартов стремятся к достижению ... между заинтересованными лицами**

- консенсуса
- Согласия
- Договоренностей

## **Правильные ответы:**

консенсуса

согласия

### **Обоснование:**

ГОСТ Р 1.2—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Правила разработки. Утверждения. Обновления и отмены».

При получении согласия всех членов ТК (ПК) с проектом стандарта допускается не проводить заседание ТК (ПК).

Запись "Согласовано с замечаниями" не допускается.

3.4.5 ТК (ПК) одобряет проект стандарта, рекомендует его для принятия Госстандартом России (Госстроем России) и направляет в Госстандарт России (Госстрой России), если с этим проектом согласны не менее двух третей предприятий (организаций) -членов ТК (ПК).

При этом проект стандарта не может быть направлен для принятия в следующих случаях:

— если за него не проголосовали члены ТК (ПК), являющиеся полномочными представителями органов государственного контроля и надзора;

— если его не согласовали органы государственного контроля и надзора, не являющиеся членами ТК (ПК).

## **7. В соответствии с принципом динамичности стандарты периодически ...**

- обновляют
- Изменяют
- Упраздняют

## **Правильный ответ:**

- обновляют

## **Обоснование:**

ГОСТ Р 1.2—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Правила разработки. Утверждения. Обновления и отмены».

4 Обновление, отмена стандарта

4.1 Общие положения

4.1.1 Обновление стандарта проводят для поддержания его соответствия потребностям населения, экономики и обороноспособности страны.

ТК (ПК) анализирует и обобщает предложения по обновлению стандарта, поступившие от предприятий — членов ТК, других предприятий, предпринимателей, научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений, государственных органов управления, в том числе от органов государственного контроля и надзора.

## **8. Совокупность взаимосвязанных объектов стандартизации называют ... стандартизации**

- Областью
- Объектом
- уровнем

## **Правильный ответ:**

областью

## **Обоснование:**

Закон РФ `О стандартизации` (от 27.12.95 N 211-ФЗ)

Областью стандартизации называют совокупность взаимосвязанных объектов стандартизации. Например, областью стандартизации является промышленность строительных материалов, объектами стандартизации в ней – различные виды материалов.



**9. Продукция, процессы, услуги подлежащие или подвергшиеся стандартизации называют ... стандартизации.**

- Объектом
- Областью
- уровнем

## **Правильный ответ:**

объектом

## **Обоснование:**

Закон РФ `О стандартизации` (от 27.12.95 N 211-ФЗ)

Объектом (предметом) стандартизации называют

продукцию, процесс или услугу, для которых разрабатывают те или иные требования, характеристики, параметры, правила и т.п.

## **10. Объектом стандартизации может быть**

...

- конкретная продукция и(или) группа однородной продукции.
- только конкретная продукция.
- только группа однородной продукции.

## **Правильный ответ:**

- конкретная продукция и(или) группа однородной продукции.

## **Обоснование:**

Закон РФ `О стандартизации` (от 27.12.95  
N 211-ФЗ)

Объектом (предметом) стандартизации  
называют

продукцию, процесс или услугу, для  
которых разрабатывают те или иные  
требования, характеристики, параметры,  
правила и т.п.

## **11. Объектом стандартизации не может быть...**

- объект авторского права
- методы измерения и контроля
- Продукция
- процессы и услуги

**Правильные ответы:**

**Объект авторского права**

**Обоснование:**

**Закон РФ `О стандартизации` (от  
27.12.95 N 211-ФЗ)**

**Объектами стандартизации являются  
продукция, процесс и услуги,  
имеющие перспективу  
многократного воспроизведения и  
использования.**

## **12. Объектами стандартизации услуг в РФ могут быть ...**

- системы обеспечения качества услуг
- терминология
- показатели качества (характеристики)  
услуг
- ассортимент услуг

## **Правильный ответ:**

- системы обеспечения качества услуг
- терминология
- показатели качества (характеристики) услуг

## **Обоснование:**

Закон РФ `О стандартизации` (от 27.12.95 N 211-ФЗ)

Объектами стандартизации могут быть: продукция, процессы и услуги, применяемые в отрасли; правила, касающиеся организации работ по отраслевой стандартизации; типовые конструкции изделий отраслевого применения (инструменты, крепежные детали и т.п.); правила метрологического обеспечения в отрасли.



**13.Сферу стандартизации можно  
рассматривать как три независимых  
направления:**

- объект, аспект, уровень;
- объект, аспект, область;
- продукция, процессы, услуги;

**Правильный ответ:**

- объект, аспект, уровень.

**Обоснование:**

**Закон РФ `О стандартизации` (от 27.12.95 N 211- ФЗ) Упразднен**

**Действует ФЗ «О техническом регулировании»**

Стандартизация направлена на разработку требований, характеристик, регламентов(объект), характеризует свойство выбранного объекта (аспект) и имеет распространение в пределах компетенции органа стандартизации, имеющей свои уровни(уровень).

## 14. Сопоставьте термины и определения:

L1: Объект стандартизации;

L2: Область стандартизации;

L3: Аспект стандартизации;

L4: Уровень стандартизации;

R1: Продукция, процессы, услуги подлежащие или подвергшиеся стандартизации; *Объект*

R2: Совокупность взаимосвязанных объектов стандартизации; *Область*

R3: Вид требований предъявленных к объекту стандартизации; *Аспект*

R4: Стандартизация проводимая с учётом географического, политического и экономического признаков; *Уровень*

## **15. Существуют следующие уровни стандартизации**

- международный;
- региональный;
- национальный;
- краевой;
- областной;

**Правильный ответ:**

- международный;
- региональный;
- национальный;

**Обоснование:**

В России компетентными органами в области стандартизации являются ГОССТАНДАРТ России и ГосСтрой. Соответственно этим пределам различают следующие уровни стандартизации:

- Международная стандартизация. Органом по стандартизации является ИСО (ISO). Нормативным документом ИСО являются стандарты ИСО.
- Межрегиональная стандартизация. Охватывает ряд независимых государств (СНГ, ЕЭС, ...). Нормативным документом стран СНГ является межрегиональный стандарт.
- Национальная стандартизация. Это — стандартизация в пределах одного государства. Нормативным документом по национальной стандартизации в России установлен государственный стандарт России — ГОСТ Р

**16. Установите правильную последовательность:**

1. уровень организации; 4

2. уровень национальный; 2

3. уровень региональный; 3

4. уровень международный; 1.

## **17.Сопоставить термины и определения:**

L1:Национальная стандартизация

L2:Государственная стандартизация

L3:Межгосударственная стандартизация

L4:Региональная стандартизация

L5:Международная стандартизация

R1:Стандартизация проводимая на уровне одной конкурентной страны

R2:Национальная стандартизация проводимая на уровне одной страны-участницы соглашения о проведении согласованной политики в области стандартизации

R3:Региональная стандартизация проводимая на уровне СНГ, количество которых заключили соглашение о проведении согласованной политики в области стандартизации

R4:Стандартизация участие в которой открыто для национальных органов по стандартизации стран только одного географического, политического или экономического региона мира

R5:Стандартизация, участие в которой открыто для национальных органов по стандартизации всех стран мира

## **Правильный ответ:**

L1:Национальная стандартизация

L2:Государственная стандартизация

L3:Межгосударственная стандартизация

L4:Региональная стандартизация

L5:Международная стандартизация

R1:Стандартизация проводимая на уровне одной конкурентной страны

R2:Национальная стандартизация проводимая на уровне одной страны-участницы соглашения о проведении согласованной политики в области стандартизации

R3:Региональная стандартизация проводимая на уровне СНГ, количество которых заключили соглашение о проведении согласованной политики в области стандартизации

R4:Стандартизация участие в которой открыто для национальных органов по стандартизации стран только одного географического, политического или экономического региона мира

R5:Стандартизация, участие в которой открыто для национальных органов по стандартизации всех стран мира



## **18. Стандарт, принятый национальным органом одной страны, называется**

- национальным стандартом
- региональным стандартом
- отраслевым стандартом
- межгосударственным стандартом

## **Правильный ответ:**

- национальным стандартом

## **Обоснование:**

«Классификатор государственных стандартов»

Национальный стандарт применяется на добровольной основе равным образом и в равной мере независимо от страны и (или) места происхождения продукции, осуществления процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ и оказания услуг, видов или особенностей сделок и (или) лиц, являющихся изготовителями, исполнителями, продавцами, приобретателями. Применение национального стандарта подтверждается знаком соответствия национальному стандарту.

**19. Система согласования в которой все параметры (размеры) объектов задаются пропорционально одному, являющемуся главным называется система ... размеров**

- **Относительных**
- **Сравнительных**
- **общих**

**Правильный ответ:**

**относительных**

**Обоснование:**

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН**

**ОБ ОБЕСПЕЧЕНИИ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**20. Система согласования в которой параметры (размеры) объектов укладываются в ряды чисел арифметической прогрессии называется ... система.**

- Аддитивная
- Мультипликативная
- геометрическая

## **Правильные ответы:**

- аддитивная

## **Обоснование:**

### **ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН ОБ ОБЕСПЕЧЕНИИ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Аддитивность (лат. *additivus* — прибавляемый) — свойство величин, состоящее в том, что значение величины, соответствующее целому объекту, равно сумме значений величин, соответствующих его частям, в некотором классе возможных разбиений объекта на части. Например, аддитивность объёма означает, что объём целого тела равен сумме объёмов составляющих его частей.

**21. Система согласования в которой параметры(размеры) объектов укладываются в ряды чисел геометрической прогрессии называется ... система.**

- мультипликативная
- Алгоритмическая
- геометрическая

## **Правильные ответы:**

- мультипликативная

## **Обоснование:**

### **ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН**

### **ОБ ОБЕСПЕЧЕНИИ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система согласования в которой параметры(размеры) объектов укладываются в ряды чисел геометрической прогрессии называется мультипликативная система



**22. Ряд грузоподъёмностей для  
различных типов подъёмно-  
транспортных машин и механизмов  
является ... рядом предпочтительных  
чисел**

- Параметрическим
- Геометрическим
- алгеброическим

**Правильный ответ:**

параметрическим

**Обоснование:**

**ГОСТ 8032-84 «Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел»**

**Параметрическим рядом** является закономерно построенная в определенном диапазоне совокупность числовых значений главного параметра изделия одного функционального назначения и принципа действия. Главный параметр служит базой при определении числовых значений основных параметров, поскольку выражает самое важное эксплуатационное свойство.

## 23. Стандарт ГОСТ 8032-84 ряды ... чисел

- Алгебраических
- Предпочтительных
- Геометрических

## **Правильный ответ:**

**1.** предпочтительных

### **Обоснование:**

ГОСТ 8032-84

Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел действующий Настоящий стандарт устанавливает предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел, которые должны применяться при установлении градаций и отдельных значений параметров технических объектов, а также ряды чисел, применяемые в случаях, когда использование рядов предпочтительных чисел невозможно или нецелесообразно. Стандарт не распространяется на параметры технических объектов, естественная закономерность изменения значений которых отличается от закономерностей образования рядов, установленных настоящим стандартом

## 24. Обозначения и наименования рядов чисел

L1: R5

L2: R80

L3: A20

L4: E24

R1: основной ряд предпочтительных чисел

R2: дополнительный ряд предпочтительных чисел

R3: производный ряд

R4: специальный ряд

## **Правильный ответ:**

R5-основной ряд предпочтительных чисел

R80-дополнительный ряд предпочтительных чисел

A20-производный ряд

E24-специальный ряд

## **Обоснование:**

8032-84 «Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел». ГОСТ 8032-84

предусматривает четыре основных ряда предпочтительных чисел:

1-й ряд – R5 – 1,00; 1,60; 2,50; 4,00; 6,30; 10,00;... имеет знаменатель прогрессии » 1,6;

2-й ряд – R10 - 1,00; 1,25; 1,60; 2,00; 2,50;... имеет знаменатель прогрессии » 1,25;

3-й ряд – R20 - 1,00; 1,12; 1,25; 1,40; 1,60;... имеет знаменатель прогрессии » 1,12;

4-й ряд – R40 - 1,00; 1,06; 1,12; 1,18; 1,25;... имеет знаменатель прогрессии » 1,06.

Количество чисел в интервале 1-10: для ряда R5 – 5, R10 – 10, R20 – 20, для ряда R40 – 40.

**25. В диапазоне от 1 до 10 ряд R5 содержит  
... значений**

- 6
- 7
- 9

**Правильный ответ: 6**

**Обоснование:**

8032-84 «Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел».

ГОСТ 8032-84

предусматривает четыре основных ряда предпочтительных чисел:

1-й ряд – R5 – 1,00; 1,60; 2,50; 4,00; 6,30; 10,00;... имеет знаменатель прогрессии » 1,6;

2-й ряд – R10 - 1,00; 1,25; 1,60; 2,00; 2,50;... имеет знаменатель прогрессии

» 1,25;

3-й ряд – R20 - 1,00; 1,12; 1,25; 1,40; 1,60;... имеет знаменатель прогрессии

» 1,12;

4-й ряд – R40 - 1,00; 1,06; 1,12; 1,18; 1,25;... имеет знаменатель прогрессии

» 1,06.

Количество чисел в интервале 1-10: для ряда R5 – 5, R10 – 10, R20 – 20, для ряда R40 – 40.



**26.** В диапазоне от 1 до 10 ряд R10  
содержит ... значений

- 11
- 10
- 8

**Правильный ответ:**

11

**Обоснование:**

8032-84 «Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел». ГОСТ 8032-84 предусматривает четыре основных ряда предпочтительных чисел:

1-й ряд – R5 – 1,00; 1,60; 2,50; 4,00; 6,30; 10,00;... имеет знаменатель прогрессии » 1,6;

2-й ряд – R10 - 1,00; 1,25; 1,60; 2,00; 2,50;... имеет знаменатель прогрессии » 1,25;

3-й ряд – R20 - 1,00; 1,12; 1,25; 1,40; 1,60;... имеет знаменатель прогрессии » 1,12;

4-й ряд – R40 - 1,00; 1,06; 1,12; 1,18; 1,25;... имеет знаменатель прогрессии » 1,06.

Количество чисел в интервале 1-10: для ряда R5 – 5, R10 – 10, R20 – 20, для ряда R40 – 40.

**27. В диапазоне от 1 до 10 ряд R20 содержит  
... значений**

- 21
- 24
- 25

## **Правильный ответ:**

21

## **Обоснование:**

8032-84 «Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел».

ГОСТ 8032-84

предусматривает четыре основных ряда предпочтительных чисел:

1-й ряд – R5 – 1,00; 1,60; 2,50; 4,00; 6,30; 10,00;... имеет знаменатель прогрессии » 1,6;

2-й ряд – R10 - 1,00; 1,25; 1,60; 2,00; 2,50;... имеет знаменатель прогрессии

» 1,25;

3-й ряд – R20 - 1,00; 1,12; 1,25; 1,40; 1,60;... имеет знаменатель прогрессии

» 1,12;

4-й ряд – R40 - 1,00; 1,06; 1,12; 1,18; 1,25;... имеет знаменатель прогрессии

» 1,06.

Количество чисел в интервале 1-10: для ряда R5 – 5, R10 – 10, R20 – 20, для

ряда R40 – 40.

**28. В диапазоне от 1 до 10 ряд R40 содержит ... значений.**

- 41
- 45
- 43
- 47

## **Правильный ответ:**

41

## **Обоснование:**

8032-84 «Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел». ГОСТ 8032-84

предусматривает четыре основных ряда предпочтительных чисел:

1-й ряд – R5 – 1,00; 1,60; 2,50; 4,00; 6,30; 10,00;... имеет знаменатель прогрессии » 1,6;

2-й ряд – R10 - 1,00; 1,25; 1,60; 2,00; 2,50;... имеет знаменатель прогрессии » 1,25;

3-й ряд – R20 - 1,00; 1,12; 1,25; 1,40; 1,60;... имеет знаменатель прогрессии » 1,12;

4-й ряд – R40 - 1,00; 1,06; 1,12; 1,18; 1,25;... имеет знаменатель прогрессии » 1,06.

Количество чисел в интервале 1-10: для ряда R5 – 5, R10 – 10, R20 – 20, для ряда R40 – 40.

**29. При многократном измерении силы  $F$  получены значения в Н: 263; 268; 273; 265; 267; 261; 266; 264; 267. Укажите доверительные границы истинного значения силы с вероятностью  $P=0,90$**

- $F = 266 \pm 2 \text{ Н}, P = 0,90$
- $F = 266 \pm 6 \text{ Н}, P = 0,90$
- $F = 267 \pm 2 \text{ Н}, t = 1,86$
- $F = 267 \pm 6 \text{ Н}, P = 0,90$

## Правильный ответ:

- $F = 266 \pm 2 \text{ Н}, P = 0,90$

## Решение:

Находим среднее значение  $F$ :

$$F = \frac{263 + 268 + 273 + 265 + 267 + 261 + 266 + 264 + 267}{9} = 266 \text{ Н.}$$

Вычисляем среднее квадратическое отклонение среднего арифметического  $S$

$$S = \sqrt{\frac{(263-266)^2 + (268-266)^2 + (273-266)^2 + (265-266)^2 + (267-266)^2 + (261-266)^2 + (266-266)^2 + (264-266)^2 + (267-266)^2}{9(9-1)}}$$
$$S = 1,3$$

По таблице 3.1 находим значение  $t_{n,P}$  при доверительной вероятности  $P=0,90$  и  $n-1=8$ .

$$t_{n,P} = 1,86$$

Доверительные границы истинного значения силы с вероятностью  $P=0,90$  рассчитываются по формуле (3).

$$266 - 1,3 \cdot 1,86 < \bar{F} < 266 + 1,3 \cdot 1,86$$

Окончательно результат измерения  $F$

$$F = 266 \pm 2,4 \text{ Н}, P = 0,90.$$



**30. При многократном измерении силы электрического тока  $I$  получены значения в А: 0,8; 0,85; 0,8; 0,79; 0,82; 0,78; 0,79; 0,8; 0,84. Укажите доверительные границы истинного значения силы тока с вероятностью  $P=0,99$  ( $t=3,35$ ).**

- $I = 0,808 \pm 0,027 \text{ А}, P = 0,99$
- $I = 0,880 \pm 0,030 \text{ А}, P = 0,99$
- $I = 0,815 \pm 0,027 \text{ А}, t = 3,355$
- $I = 0,708 \pm 0,270 \text{ А}, P = 0,99$

## Правильный ответ:

- $I = 0,808 \pm 0,027 \text{ A}, P = 0,99$

## Решение:

Находим среднее значение  $I$ :

$$I = \frac{0,8 + 0,85 + 0,8 + 0,79 + 0,82 + 0,78 + 0,79 + 0,8 + 0,84}{9} = 0,81 \text{ A.}$$

Вычисляем среднее квадратическое отклонение среднего арифметического  $S$ :

$$S = \sqrt{\frac{(0,8 - 0,81)^2 + (0,85 - 0,81)^2 + (0,8 - 0,81)^2 + (0,79 - 0,81)^2 + (0,82 - 0,81)^2 + (0,78 - 0,81)^2 + (0,79 - 0,81)^2 + (0,8 - 0,81)^2 + (0,84 - 0,81)^2}{9(9-1)}}$$
$$S = 0,000064$$

По таблице 3.1 находим значение  $t_{n,P}$  при доверительной вероятности  $P=0,99$  и  $n-1=8$ .

$$t_{n,P} = 3,35$$

Доверительные границы истинного значения силы с вероятностью  $P=0,99$  рассчитываются по формуле (3).

$$0,81 - 0,000064 \cdot 3,35 < I < 0,81 + 0,000064 \cdot 3,35$$

Окончательно результат измерения

$$I = 0,808 \pm 0,027 \text{ A}, P = 0,99 .$$

**31. При многократном измерении длины балки  $L$  получены значения в мм: 90; 91; 89; 89; 91; 90; 90; 89; 90. Укажите доверительные границы истинного значения длины с вероятностью  $P=0,95$**

- $L = 89,9 \pm 0,60$  мм,  $P = 0,95$
- $L = 90 \pm 0,61$  мм,  $P = 0,95$
- $L = 89,9 \pm 0,61$  мм,  $t = 2,31$
- $L = 90 \pm 0,6$  мм,  $P = 0,95$

## Правильный ответ:

- $L = 89,9 \pm 0,60 \text{ мм}, P = 0,95$

## Решение:

Находим среднее значение  $L$ :

$$L = \frac{90 + 91 + 89 + 89 + 91 + 90 + 90 + 89 + 90}{9} = 89,9 \text{ м.}$$

Вычисляем среднее квадратическое отклонение среднего арифметического  $S$ :

$$S = \sqrt{\frac{(90 - 89,9)^2 + (91 - 89,9)^2 + (89 - 89,9)^2 + (89 - 89,9)^2 + (91 - 89,9)^2 + (90 - 89,9)^2 + (90 - 89,9)^2 + (89 - 89,9)^2 - (90 - 89,9)^2}{9(9-1)}}$$

$$S = 0,07$$

По таблице 3.1 находим значение  $t_{n,P}$  при доверительной вероятности  $P=0,95$  и  $n-1 = 8$ .

$$t_{n,P} = 2,31$$

Доверительные границы истинного значения силы с вероятностью  $P=0,95$  рассчитываются по формуле (3).

$$89,9 - 0,07 \cdot 2,31 < L < 89,9 + 0,07 \cdot 2,31$$

Окончательно результат измерения

$$L = 89,9 \pm 0,60 \text{ мм}, P = 0,95 .$$

**32. При многократном измерении температуры  $T$  объекта получены значения в  $^{\circ}\text{C}$ : 40; 41; 40; 40; 43; 42; 42; 41; 40. Укажите доверительные границы истинного значения температуры с вероятностью  $P=0,99$**

- $T = 41,0 \pm 1,25 \text{ }^{\circ}\text{C}, P = 0,99$
- $T = 41,0 \pm 1,25 \text{ }^{\circ}\text{C}, t = 3,35$
- $T = 41 \pm 1,3 \text{ }^{\circ}\text{C}, P = 0,99$
- $T = 41 \pm 1,25 \text{ }^{\circ}\text{C}, t = 3,35$

## Правильный ответ:

- $T = 41,0 \pm 1,25 \text{ } ^\circ\text{C}, P = 0,99$

## Решение:

Находим среднее значение  $T$ :

$$T = \frac{40 + 41 + 40 + 40 + 43 + 42 + 42 + 41 + 40}{9} = 41\text{C}.$$

Вычисляем среднее квадратическое отклонение среднего арифметического  $S$ :

$$S = \sqrt{\frac{(40 - 41)^2 + (41 - 41)^2 + (40 - 41)^2 + (40 - 41)^2 + (43 - 41)^2 + (42 - 41)^2 + (42 - 41)^2 + (41 - 41)^2 + (40 - 41)^2}{9(9 - 1)}}$$

$$S = 0,14$$

По таблице 3.1 находим значение  $t_{n,P}$  при доверительной вероятности  $P=0,99$  и  $n-1=8$ .

$$t_{n,P} = 3,35$$

Доверительные границы истинного значения температуры  $T$  с вероятностью  $P=0,99$  рассчитываются по формуле (3).

$$41 - 0,14 \cdot 3,35 < T < 41 + 0,14 \cdot 3,35$$

Окончательно результат измерения температуры  $T$  в производственном помещении

$$T = 41 \pm 1,25\text{C}, P = 0,99 .$$

**33. При многократном измерении напряжения  $U$  электрического тока получены значения в В: 263; 268; 273; 265; 267; 261; 266; 264; 267 В. Укажите доверительные границы истинного значения напряжения с вероятностью  $P=0,95$**

- $U = 266 \pm 2,64 \text{ В}, P = 0,95$
- $U = 264 \pm 2,46 \text{ В}, t = 2,31$
- $U = 266 \pm 2,64 \text{ В}, t = 2,31$
- $U = 264 \pm 2,46 \text{ В}, P = 0,95$

## Правильный ответ:

- $U = 266 \pm 2,64 \text{ В}, P = 0,95$

## Решение:

Находим среднее значение  $U$ :

$$U = \frac{263 + 268 + 273 + 265 + 267 + 261 + 266 + 264 + 267}{9} = 266 \text{ В.}$$

Вычисляем среднее квадратическое отклонение среднего арифметического  $S$ :

$$s = \sqrt{\frac{(263 - 266)^2 + (268 - 266)^2 + (273 - 266)^2 + (265 - 266)^2 + (267 - 266)^2 + (261 - 266)^2 + (266 - 266)^2 + (264 - 266)^2 + (267 - 266)^2}{9(9 - 1)}}$$
$$S = 1,3$$

По таблице 3.1 находим значение  $t_{n,P}$  при доверительной вероятности  $P=0,95$  и  $n-1 = 8$ .

$$t_{n,P} = 2,31$$

Доверительные границы истинного значения силы с вероятностью  $P=0,99$  рассчитываются по формуле (3).

$$266 - 1,3 \cdot 2,31 < U < 266 + 1,3 \cdot 2,31$$

Окончательно результат измерения  $U$

$$U = 266 \pm 2,64 \text{ В}, P = 0,95$$



**34. При многократном измерении силы  $F$  получены значения в Н: 43; 48; 45; 39; 41; 45; 46; 39; 46. Укажите доверительные границы истинного значения силы с вероятностью  $P=0,99$**

- $F = 43,6 \pm 3,62 \text{ Н}, P = 0,99$
- $F = 43,556 \pm 3,623 \text{ Н}, P = 0,90$
- $F = 43,556 \pm 3,623, t = 3,35$
- $F = 43,6 \pm 3,62 \text{ Н}, P = 0,90$

## Правильный ответ:

- $F = 43,6 \pm 3,62 \text{ Н}, P = 0,99$

## Решение:

Находим среднее значение  $F$ :

$$F = \frac{43 + 48 + 45 + 39 + 41 + 45 + 46 + 39 + 46}{9} = 43,6 \text{ Н.}$$

Вычисляем среднее квадратическое отклонение среднего арифметического  $S$ :

$$S = \sqrt{\frac{(43 - 43,6)^2 + (48 - 43,6)^2 + (45 - 43,6)^2 + (39 - 43,6)^2 + (41 - 43,6)^2 + (45 - 43,6)^2 + (46 - 43,6)^2 + (39 - 43,6)^2 + (46 - 43,6)^2}{9(9-1)}}$$

$$S = 1,08$$

По таблице 3.1 находим значение  $t_{n,P}$  при доверительной вероятности  $P=0,95$  и  $n-1 = 8$ .

$$t_{n,P} = 3,35$$

Доверительные границы истинного значения силы с вероятностью  $P=0,95$  рассчитываются по формуле (3).

$$43,6 - 1,08 \cdot 3,35 < U < 43,6 + 1,08 \cdot 3,35$$

Окончательно результат измерения  $F$

$$F = 43,6 \pm 3,62 \text{ Н}, P = 0,99$$

**35. При многократном измерении силы  $I$  электрического тока получены значения в мА: 21; 22; 21; 23; 21; 23; 22; 21; 23.**

**Укажите доверительные границы истинного значения силы тока с вероятностью  $P=0,95$**

- $I = 21,89 \pm 0,715$  мА,  $P = 0,95$
- $I = 21,89 \pm 0,715$  мА,  $t = 2,31$
- $I = 21,90 \pm 0,7$  мА,  $P = 0,95$
- $I = 21,90 \pm 0,7$  мА,  $t = 2,31$

## Правильный ответ:

$$I = 21,89 \pm 0,715 \text{ мА}, P = 0,95$$

## Обоснование:

Находим среднее значение  $I$ :

$$I = \frac{21 + 22 + 21 + 23 + 21 + 23 + 22 + 21 + 23}{9} = 21,89 \text{ А.}$$

Вычисляем среднее квадратическое отклонение среднего арифметического  $S$ :

$$s = \sqrt{\frac{(21 - 21,89)^2 + (22 - 21,89)^2 + (21 - 21,89)^2 + (23 - 21,89)^2 + (21 - 21,89)^2 + (23 - 21,89)^2 + (22 - 21,89)^2 + (21 - 21,89)^2 + (23 - 21,89)^2}{9(9 - 1)}}$$
$$S = 0,3$$

По таблице 3.1 находим значение  $t_{n,P}$  при доверительной вероятности  $P=0,95$  и  $n-1 = 8$ .

$$t_{n,P} = 2,31$$

Доверительные границы истинного значения силы с вероятностью  $P=0,95$  рассчитываются по формуле (3).

$$21,89 - 0,3 \cdot 2,31 < I < 21,89 + 0,3 \cdot 2,31$$

Окончательно результат измерения  $I$

$$I = 21,89 \pm 0,715 \text{ мА}, P = 0,95$$

**36. При многократном измерении уровня жидкости  $L$  в технологическом резервуаре получены значения в м: 65; 65; 63; 64; 65; 64; 64; 63; 64. Укажите доверительные границы истинного значения уровня с вероятностью  $P=0,99$**

- $L = 64,1 \pm 0,87$  м,  $P = 0,99$
- $L = 65 \pm 0,87$  м,  $P = 0,99$
- $L = 64,1 \pm 0,9$  м,  $P = 0,99$
- $L = 64 \pm 0,9$  м,  $P = 0,99$

## Правильный ответ:

- $L = 64,1 \pm 0,87 \text{ м}, P = 0,99$

## Решение:

Находим среднее значение  $L$ :

$$L = \frac{65 + 65 + 63 + 64 + 65 + 64 + 64 + 63 + 64}{9} = 64,1 \text{ м}$$

Вычисляем среднее квадратическое отклонение среднего арифметического  $S$ :

$$S = \sqrt{\frac{(65 - 64,1)^2 + (65 - 64,1)^2 + (63 - 64,1)^2 + (64 - 64,1)^2 + (65 - 64,1)^2 + (64 - 64,1)^2 + (64 - 64,1)^2 + (63 - 64,1)^2 + (64 - 64,1)^2}{9(9 - 1)}}$$
$$S = 0,26$$

По таблице 3.1 находим значение  $t_{n,P}$  при доверительной вероятности  $P=0,99$  и  $n-1 = 8$ .

$$t_{n,P} = 3,35$$

Доверительные границы истинного значения силы с вероятностью  $P=0,99$  рассчитываются по формуле (3).

$$64,1 - 0,26 \cdot 3,35 < L < 64,1 + 0,26 \cdot 3,35$$

Окончательно результат измерения  $L$

$$L = 64,1 \pm 0,87 \text{ м}, P = 0,99$$

1. Вольтметром со шкалой (0 ... + 100) В, имеющим абсолютную погрешность  $\Delta V = 0,5$  В, измерено значение напряжения 40 В. Рассчитать относительную  $\delta V$  и приведенную  $\gamma V$  погрешности результата измерений.
- $\delta V = 1,55 \%$ ;  $\gamma V = 0,6 \%$
  - $\delta V = 1,20 \%$ ;  $\gamma V = 0,7 \%$
  - $\delta V = 1,30 \%$ ;  $\gamma V = 0,9 \%$
  - $\delta V = 1,25 \%$ ;  $\gamma V = 0,5 \%$

---

□ Правильный ответ:

$$\delta V = 1,25 \% ; \gamma V = 0,5 \%$$

Решение.

$$\delta V = \frac{\Delta V}{V} \cdot 100\% ;$$

$$\delta V = \frac{0,5}{40} \cdot 100\% = 1,25\%$$

$$\gamma V = \frac{\Delta V}{V_N} \cdot 100\% ,$$

$$V_N = 100 - 0 = 100\text{В}$$

$$\gamma V = \frac{0,5}{100} \cdot 100\% = 0,5\% .$$



2. Термометром со шкалой (0 ... + 100) °С, имеющим абсолютную погрешность  $\Delta t = 1$  °С, измерено значение температуры 15 °С.

Рассчитать относительную и приведенную погрешности результата измерений.

- $\delta t = 6,50$  %;  $\gamma t = 2$  %
- $\delta t = 6,67$  %;  $\gamma t = 1$  %
- $\delta t = 6,63$  %;  $\gamma t = 0,5$  %
- $\delta t = 6,33$  %;  $\gamma t = 1$  %

---

□ Правильный ответ:

$$\delta t = 6,67 \% ; \gamma t = 1 \%$$

Решение.

$$\delta t = \frac{\Delta t}{t} \cdot 100\% ,$$

$$\delta t = \frac{1}{15} \cdot 100\% = 6,67\%$$

$$\gamma t = \frac{\Delta t}{t_N} \cdot 100\% ,$$

$$t = 100 - 0 = 100 \text{ } ^\circ\text{C} ,$$

$$\gamma t = \frac{1}{100} \cdot 100\% = 1,0\% .$$

3. Миллиамперметром со шкалой (0...+ 200) мА, имеющим абсолютную погрешность  $\Delta I = 1$  мА, измерено значение тока 50 мА. Рассчитать относительную и приведенную погрешности результата измерений.

- $\delta I = 3,0 \%$ ;  $\gamma I = 0,5 \%$
- $\delta I = 2,0 \%$ ;  $\gamma I = 0,5 \%$
- $\delta I = 2,5 \%$ ;  $\gamma I = 0,5 \%$
- $\delta I = 1,0 \%$ ;  $\gamma I = 0,5 \%$

---

□ Правильный ответ:

$$\delta I = 2,0 \% ; \gamma I = 0,5 \%$$

Решение.

$$\delta I = \frac{\Delta I}{I} \cdot 100\% ,$$

$$\delta I = \frac{1}{50} \cdot 100\% = 2\%$$

$$\gamma I = \frac{\Delta I}{I_N} \cdot 100\% ,$$

$$I = 200 - 0 = 200 \text{ мА} ,$$

$$\gamma I = \frac{1}{200} \cdot 100\% = 0,5\% .$$

4. Амперметром со шкалой (0 ...+ 5) А, имеющим абсолютную погрешность  $\Delta I = 0,01$  А, измерено значение тока 4 А. Рассчитать относительную и приведенную погрешности результата измерений.

- $\delta I = 1,25 \%$ ;  $\gamma I = 0,1 \%$
- $\delta I = 0,55 \%$ ;  $\gamma I = 0,1 \%$
- $\delta I = 0,45 \%$ ;  $\gamma I = 0,2 \%$
- $\delta I = 0,25 \%$ ;  $\gamma I = 0,2 \%$

---

□ Правильный ответ:

$$\delta I = 0,25 \% ; \gamma I = 0,2 \%$$

Решение.

$$\delta I = \frac{\Delta I}{I} \cdot 100\% ,$$

$$\delta I = \frac{0,01}{4} \cdot 100\% = 0,25\%$$

$$\gamma I = \frac{\Delta I}{I_N} \cdot 100\% ,$$

$$I = 5 - 0 = 5 \text{ A} ,$$

$$\gamma I = \frac{0,01}{5} \cdot 100\% = 0,2\% .$$

5. Манометром со шкалой (0 ...+ 100) Па, имеющим абсолютную погрешность  $\Delta P = 1$  Па, измерено значение давления 10 Па. Рассчитать относительную и приведенную погрешности результата измерений.

- $\delta P = 15,0 \%$ ;  $\gamma P = 1,0 \%$
- $\delta P = 5,0 \%$ ;  $\gamma P = 1,5 \%$
- $\delta P = 5,0 \%$ ;  $\gamma P = 1,0 \%$
- $\delta P = 10,0 \%$ ;  $\gamma P = 1,0 \%$

---

□ Правильный ответ:

$$\delta P = 10,0 \%; \gamma P = 1,0 \%$$

Решение.

$$\delta P = \frac{\Delta P}{P} \cdot 100\%,$$

$$\delta P = \frac{1}{10} \cdot 100\% = 10,0\%$$

$$\gamma P = \frac{\Delta P}{P_N} \cdot 100\%,$$

$$P = 100 - 0 = 100 \text{ Па},$$

$$\gamma P = \frac{1}{100} \cdot 100\% = 1,0\%$$



6. Вольтметром со шкалой (0 ... + 250) В, имеющим абсолютную погрешность  $\Delta V = 0,5$  В, измерено значение напряжения 20 В. Рассчитать относительную и приведенную погрешности результата измерений.
- $\delta V = 2,5 \%$ ;  $\gamma V = 0,1 \%$
  - $\delta V = 2,5 \%$ ;  $\gamma V = 0,2 \%$
  - $\delta V = 3,5 \%$ ;  $\gamma V = 0,3 \%$
  - $\delta V = 1,5 \%$ ;  $\gamma V = 0,2 \%$

---

□ Правильный ответ:

$$\delta V = 2,5 \% ; \gamma V = 0,2 \%$$

Решение.

$$\delta V = \frac{\Delta V}{V} \cdot 100\% ,$$

$$\delta V = \frac{0,5}{20} \cdot 100\% = 2,5\%$$

$$\gamma V = \frac{\Delta V}{V_N} \cdot 100\% ,$$

$$V_N = 250 - 0 = 250\text{В}$$

$$\gamma V = \frac{0,5}{250} \cdot 100\% = 0,2\% .$$

7. Амперметром со шкалой (0 ...+ 10) А, имеющим абсолютную погрешность  $\Delta I = 0,1$  А, измерено значение тока 1 А. Рассчитать относительную и приведенную погрешности результата измерений.

- $\delta I = 10,0 \%$ ;  $\gamma I = 1,0 \%$
- $\delta I = 10,5 \%$ ;  $\gamma I = 1,5 \%$
- $\delta I = 12,0 \%$ ;  $\gamma I = 1,0 \%$
- $\delta I = 10,0 \%$ ;  $\gamma I = 1,1 \%$

---

□ Правильный ответ:

$$\delta I = 10,0 \%; \gamma I = 1,0 \%$$

Решение.

$$\delta I = \frac{\Delta I}{I} \cdot 100\%,$$

$$\delta I = \frac{0,1}{1} \cdot 100\% = 10,0\%$$

$$\gamma I = \frac{\Delta I}{I_N} \cdot 100\%,$$

$$I = 10 - 0 = 10 \text{ A},$$

$$\gamma I = \frac{0,1}{10} \cdot 100\% = 1,0\%.$$

8. Миллиамперметром со шкалой (0...+ 100) мА, имеющим абсолютную погрешность  $\Delta I = 1$  мА, измерено значение тока 8 мА. Рассчитать относительную и приведенную погрешности результата измерений.

- $\delta I = 10,5 \%$ ;  $\gamma I = 2,5 \%$
- $\delta I = 12,5 \%$ ;  $\gamma I = 2,0 \%$
- $\delta I = 12,5 \%$ ;  $\gamma I = 1,0 \%$
- $\delta I = 15,5 \%$ ;  $\gamma I = 1,0 \%$

---

□ Правильный ответ:

$$\delta I = 12,5 \% ; \gamma I = 1,0 \%$$

Решение.

$$\delta I = \frac{\Delta I}{I} \cdot 100\% ,$$

$$\delta I = \frac{1}{8} \cdot 100\% = 12,5\%$$

$$\gamma I = \frac{\Delta I}{I_N} \cdot 100\% ,$$

$$I = 100 - 0 = 100 \text{ мА} ,$$

$$\gamma I = \frac{1}{100} \cdot 100\% = 1\%$$

9. Манометром со шкалой (0 ...+ 360) Па, имеющим абсолютную погрешность  $\Delta P = 1,5$  Па, измерено значение давления 250 Па. Рассчитать относительную и приведенную погрешности результата измерений.

- $\delta P = 0,6 \%$ ;  $\gamma P = 0,30 \%$
- $\delta P = 1,0 \%$ ;  $\gamma P = 0,50 \%$
- $\delta P = 0,8 \%$ ;  $\gamma P = 0,42 \%$
- $\delta P = 0,6 \%$ ;  $\gamma P = 0,42 \%$

---

□ Правильный ответ:

$$\delta P = 0,6 \% ; \gamma P = 0,42 \%$$

Решение.

$$\delta P = \frac{\Delta P}{P} \cdot 100\% ,$$

$$\delta P = \frac{1,5}{250} \cdot 100\% = 0,6\%$$

$$\gamma P = \frac{\Delta P}{P_N} \cdot 100\% ,$$

$$P = 360 - 0 = 360 \text{ Па,}$$

$$\gamma P = \frac{1,5}{360} \cdot 100\% = 0,42\% .$$



10. Значение, идеальным образом отражающее в качественном и количественном отношениях физическую величину, - это ... значение

- явное
- назначенное
- обусловленное
- истинное

- 
- Правильный ответ:
  - Истинное.
  - Обоснование:
  - РМГ 29—99 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. — Минск: МГС по стандартизации, метрологии и сертификации, 2000
  - **Пункт 3.6 истинное значение физической величины:** Значение физической величины, которое идеальным образом характеризует в качественном и количественном отношении соответствующую физическую величину.

11. Погрешность средства измерений, определяемая в нормальных условиях его применения:

- инструментальная
- дополнительная
- систематическая
- основная

- 
- Правильный ответ:
  - Основная.
  - Обоснование:
  - РМГ 29—99 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. — Минск: МГС по стандартизации, метрологии и сертификации, 2000
  - Пункт **10.7 основная погрешность средства измерений**: Погрешность средства измерений, применяемого в нормальных условиях

## 12. Действительное значение физической величины – это:

- значение физической величины, характеризующее конкретный объект, явление или процесс
- значение физической величины, измеренное с нулевой погрешностью
- истинное значение физической величины
- значение физической величины, найденное экспериментальным путем и настолько близкое к истинному значению, что может его заменить

- 
- Правильный ответ:
  - значение физической величины, найденное экспериментальным путем и настолько близкое к истинному значению, что может его заменить
  - Обоснование:
  - РМГ 29—99 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. — Минск: МГС по стандартизации, метрологии и сертификации, 2000
  - Пункт 3.7 **действительное значение физической величины;** Значение физической величины, полученное экспериментальным путем и настолько близкое к истинному значению, что в поставленной измерительной задаче может быть использовано вместо него

13. Если погрешность не зависит от значения измеряемой величины и постоянна во всём диапазоне, то она называется:

- статической
- аддитивной
- мультипликативной
- суммарной

- 
- Правильный ответ:
  - Аддитивной
  - Обоснование:
  - РМГ 29—99 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. — Минск: МГС по стандартизации, метрологии и сертификации, 2000
  - Глава 9.21 **Аддитивная погрешность**. Аддитивная погрешность не зависит от значения измеряемой величины  $x$ , т.е. постоянна по всей шкале прибора.



14. Если погрешность растёт пропорционально росту измеряемой величины, а в нуле равна нулю, то она называется:

- динамической
- аддитивной
- мультипликативной
- суммарной

- 
- Правильный ответ:
  - Мультипликативной
  - Обоснование:
  - РМГ 29—99 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. — Минск: МГС по стандартизации, метрологии и сертификации, 2000
  - Глава 9.22 **Мультипликативная погрешность.**  
Мультипликативная погрешность зависит от значения измеряемой величины и увеличивается к концу шкалы прибора.

15. Непредсказуемая ни по знаку, ни по величине погрешность называется:

- систематическая
- случайная
- дрейфовая
- аддитивная

- 
- Правильный ответ:
  - Случайная
  - Обоснование:
  - РМГ 29—99 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. — Минск: МГС по стандартизации, метрологии и сертификации, 2000
  - **Пункт 9.8 случайная погрешность измерения:**  
Составляющая погрешности результата измерения, изменяющаяся случайным образом (по знаку и значению) при повторных измерениях, проведенных с одинаковой тщательностью, одной и той же физической величины

16. Погрешность, возникающая из-за отклонений условий эксплуатации относительно нормальных, называется:

- дополнительной
- основной
- эксплуатационной
- методической

- 
- Правильный ответ:
  - Дополнительная
  - Обоснование:
  - РМГ 29—99 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. — Минск: МГС по стандартизации, метрологии и сертификации, 2000
  - Пункт **10.8 дополнительная погрешность средства измерений:** Составляющая погрешности средства измерений, возникающая дополнительно к основной погрешности вследствие отклонения какой-либо из влияющих величин от нормального ее значения или вследствие ее выхода за пределы нормальной области значений

17. Разность между показаниями прибора при многократных повторных измерениях одной и той же физической величины – это:

- абсолютная погрешность
- абсолютная вариация
- нормирующая величина
- приведенная вариация

- 
- Правильный ответ:
  - Абсолютная вариация
  - Обоснование:
  - РМГ 29—99 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. — Минск: МГС по стандартизации, метрологии и сертификации, 2000
  - Пункт **6.44 абсолютная вариация** : абсолютной вариацией называется разность между показаниями прибора при многократных повторных измерениях одной и той же физической величины



18. Погрешность, зависящая от скорости изменения измеряемой величины, называется:

- инструментальная или методическая
- основная или дополнительная
- аддитивная или мультипликативная
- статическая или динамическая

- 
- Правильный ответ:
  - Статическая и динамическая
  - Обоснование:
  - РМГ 29—99 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. — Минск: МГС по стандартизации, метрологии и сертификации, 2000
  - **Пункт 9.25 статическая погрешность измерений:**  
Погрешность результата измерений, свойственная условиям статического измерения
  - **Пункт 9.26 динамическая погрешность измерений:**  
Погрешность результата измерений, свойственная условиям динамического измерения

19. По формуле вычисляется:

- среднее арифметическое значение
- среднее статистическое значение
- средняя квадратическая погрешность результата измерений среднего арифметического
- средняя квадратическая погрешность результатов единичных измерений

- 
- Правильный ответ:
  - средняя квадратическая погрешность результата измерений среднего арифметического
  - Обоснование:
  - РМГ 29—99 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. — Минск: МГС по стандартизации, метрологии и сертификации, 2000
  - Пункт **9.15 средняя квадратическая погрешность результата измерений среднего арифметического**: Оценка  $s$ -случайной погрешности среднего арифметического значения результата измерений одной и той же величины в данном ряду измерений, вычисляемая по формуле

$$S_x = \frac{S}{\sqrt{n}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n(n-1)}}$$

- где  $S$ — *средняя* квадратическая погрешность результатов единичных измерений, полученная из ряда равноточных измерений;

20. Характеристика отклонений от среднего значения в серии измерений, определяемая по формуле  $v = S/X \times 100\%$ , называется:

- размахом
- вариацией
- стандартным отклонением
- дисперсией

- 
- Правильный ответ:
  - Дисперсией
  - Обоснование:
  - РМГ 29—99 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. — Минск: МГС по стандартизации, метрологии и сертификации, 2000
  - Пункт **5.16 дисперсия** : дисперсией называется характеристика отклонений от среднего значения в серии измерений

## 21. Абсолютная погрешность определяется:

- $\Delta = X_{\text{ИЗМ}} - X_{\text{ИСТ}}$
- $\delta = \Delta / X_{\text{ИЗМ}}$
- $\gamma = \Delta / X_N$
- $\Delta = X_{\text{ИЗМ}} - X_N$

- 
- Правильный ответ:
  - $\Delta = X_{\text{изм}} - X_{\text{ист}}$
  - Обоснование:
  - РМГ 29—99 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. — Минск: МГС по стандартизации, метрологии и сертификации, 2000
  - Пункт **9.9 абсолютная погрешность измерения:** Погрешность измерения, выраженная в единицах измеряемой величины



## 22. Относительная погрешность определяется:

- $\Delta = X_{\text{ИЗМ}} - X_{\text{ИСТ}}$
- $\delta = \Delta / X_{\text{ИЗМ}}$
- $\gamma = \Delta / X_{\text{д}}$
- $\delta = \Delta / X_{\text{N}}$

- 
- Правильный ответ:
  - $\delta = \Delta / X_{\text{изм}}$
  - Обоснование:
  - РМГ 29—99 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. — Минск: МГС по стандартизации, метрологии и сертификации, 2000
  - **Пункт 9.11 относительная погрешность измерения:**  
Погрешность измерения, выраженная отношением абсолютной погрешности измерения к действительному или измеренному значению измеряемой величины.

$$\delta = \frac{\Delta x}{x}, \text{ или } \delta = \frac{\Delta x}{x} \cdot 100\%$$

## 23. Приведенная погрешность определяется:

- $\Delta = X_{\text{ИЗМ}} - X_{\text{ИСТ}}$
- $\delta = \Delta / X_{\text{ИЗМ}}$
- $\gamma = \Delta / X_{\text{N}}$
- $\gamma = \Delta / X_{\text{д}}$

- 
- Правильный ответ:
  - $\gamma = \Delta / X_N$
  - Обоснование:
  - РМГ 29—99 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. — Минск: МГС по стандартизации, метрологии и сертификации, 2000
  - **Пункт 10.6 приведенная погрешность средства измерений:** Относительная погрешность, выраженная отношением абсолютной погрешности средства измерений к условно принятому значению величины, постоянному во всем диапазоне измерений или в части диапазона.

24. Абсолютная вариация рассчитывается по формуле:

$$\varepsilon = |x_{нр\ x} - x_{обр\ x}|$$

$$\delta\varepsilon = \frac{\varepsilon}{x} \cdot 100\%$$

$$\gamma\varepsilon = \frac{\varepsilon}{x_N} \cdot 100\%$$

$$\varepsilon = |x - x_0|$$

- 
- Правильный ответ:

$$\varepsilon = |x_{\text{пр х}} - x_{\text{обр х}}|$$

- Обоснование:

- **ГОСТ 8.207-76 Государственная система обеспечения единства измерений. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения**

- Статья 6.1. Абсолютная вариация показаний прибора  $\varepsilon$  – разность между показаниями прибора при многократных повторных измерениях одной и той же физической величины

$$\varepsilon = |x_{\text{пр х}} - x_{\text{обр х}}|$$

25. Относительная вариация рассчитывается по формуле:

$$\varepsilon = |x_{нрх} - x_{обрх}|$$

$$\delta\varepsilon = \frac{\varepsilon}{X} \cdot 100\%$$

$$\gamma\varepsilon = \frac{\varepsilon}{x_N} \cdot 100\%$$

$$\varepsilon = |X - X_{\ddot{a}}|$$

- 
- Правильный ответ:

$$\delta\varepsilon = \frac{\varepsilon}{x} \cdot 100\%$$

- Обоснование:
- **ГОСТ 8.207-76 Государственная система обеспечения единства измерений. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения**
- **Статья 6.1. Относительная вариация показаний прибора  $\delta\varepsilon$  – отношение абсолютной вариации к истинному (действительному, измеренному) значению измеряемой величины, обычно выражается в процентах:**

$$\delta\varepsilon = \frac{\varepsilon}{x} \cdot 100\%$$



26. Приведенная вариация рассчитывается по формуле:

$$\varepsilon = |x_{нрх} - x_{обрх}|$$

$$\delta\varepsilon = \frac{\varepsilon}{X} \cdot 100\%$$

$$\gamma\varepsilon = \frac{\varepsilon}{x_N} \cdot 100\%$$

$$\varepsilon = |x - x_0|$$

- Правильный ответ:

$$\gamma\varepsilon = \frac{\varepsilon}{x_N} \cdot 100\%$$

- Обоснование:

- **ГОСТ 8.207-76 Государственная система обеспечения единства измерений. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения**

- Статья 6.1 Приведённая вариация показания прибора  $\gamma\varepsilon$  – отношение абсолютной вариации к нормирующему значению, обычно выражается в процентах:

$$\gamma\varepsilon = \frac{\varepsilon}{x_N} \cdot 100\%$$

27. Погрешность, возникающая при измерении микрометром с неправильно установленным нулём, является:

- случайной
- грубой
- систематической переменной
- систематической постоянной

- 
- Правильный ответ:
  - систематической постоянной
  - Обоснование:
  - ГОСТ 8.051-81. «Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм»
  - **1.3** Погрешности при измерении линейных размеров менее до 500 мм носят систематический постоянный характер.

28. Приведенной погрешностью средств измерений при указании классов точности является:

- отношение предела допускаемой погрешности СИ к значению измеряемой величины в %
- отношение предельной погрешности СИ к нормирующему значению в %
- абсолютное значение предела допускаемой погрешности
- отношение погрешности средства поверки к погрешности данного СИ

- 
- Правильный ответ:
  - Отношение предельной погрешности СИ к нормирующему значению в % Обоснование:
  - РМГ 29—99 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. — Минск: МГС по стандартизации, метрологии и сертификации, 2000
  - Пункт **10.6 приведенная погрешность:**  
Относительная погрешность, выраженная отношением абсолютной погрешности средства измерений к условно принятому значению величины, постоянному во всем диапазоне измерений или в части диапазона.

29. Наиболее вероятное действительное значение измеряемой физической величины при многократных измерениях -

- среднелогарифмическое
- среднеустановленное
- среднестатистическое
- среднеарифметическое

- 
- Правильный ответ:
  - Среднеарифметическое
  - Обоснование:
  - **ГОСТ 8.207-76 Государственная система обеспечения единства измерений. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения**
  - Статья 3.1. Наиболее вероятным действительным значением физической величины при многократных измерениях является среднеарифметическое значение.



30. Основой описания случайных погрешностей является:

- математическая физика
- операционное исчисление
- математическая статистика
- матричная алгебра

- 
- Правильный ответ:
  - Математическая статистика
  - Обоснование:
  - РМГ 43-2001 Государственная система обеспечения единства измерений. Применение "Руководства по выражению неопределенности измерений"
  - Методы вычисления неопределенности, так же как и методы оценивания характеристик погрешности, заимствованы из математической статистики, однако при этом используются различные интерпретации закона распределения вероятностей случайных величин.

31. Доверительными границами результата измерения называют:

- границы, за пределами которых погрешность встретить нельзя
- предельные значения случайной величины  $X$  при заданной вероятности  $P$
- результаты измерений при допускаемых отклонениях условий измерений от нормальных
- возможные изменения измеряемой величины

- 
- Правильный ответ:
  - Предельные значения случайной величины  $X$  при заданной вероятности  $P$  Обоснование:
  - РМГ 29—99 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. — Минск: МГС по стандартизации, метрологии и сертификации, 2000
  - Пункт **9.16 доверительные границы погрешности результата измерений**: Наибольшее и наименьшее значения погрешности измерений, ограничивающие интервал, внутри которого с заданной вероятностью находится искомое (истинное) значение погрешности результата измерений.

32. Для измерения напряжения в сети  $U=240\pm 18$  В целесообразно использовать вольтметр с пределом допускаемой погрешности:

- 36 В
- 18 В
- 2 В
- 9 В

- 
- Правильный ответ:
  - 9В
  - Обоснование:
  - РМГ 29—99 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. — Минск: МГС по стандартизации, метрологии и сертификации, 2000
  - **Пункт 10.16 предел допускаемой погрешности средства измерений:** Наибольшее значение погрешности средств измерений, устанавливаемое нормативным документом для данного типа средств измерений, при котором оно еще признается годным к применению.

$$0,5\Delta = 0,5 * 18 = 9В$$

### 33. Источником погрешности измерения **не является:**

- возможное отклонение измеряемой величины
- примененный метод измерения
- отклонение условий выполнения измерений от нормальных
- примененное средство измерений

- 
- Правильный ответ:
  - Возможное отклонение измеряемой величины
  - Обоснование:
  - Романов В.В. Определения метрологии, стандартизации и сертификации. М.: РГГРУ, 2011. - 43 с.
  - Глава 1.2 Источниками погрешности измерения являются:
  - применяемый метод измерения;
  - отклонение условий выполнения измерений от нормальных;
  - применяемое средство измерений;



---

34. Мерой рассеяния результатов измерений является:

- коэффициент асимметрии
- математическое ожидание
- эксцесс (коэффициент заостренности)
- среднее квадратическое (стандартное) отклонение

- 
- Правильный ответ:
  - среднее квадратическое (стандартное) отклонение
  - Обоснование:
  - РМГ 29—99 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. — Минск: МГС по стандартизации, метрологии и сертификации, 2000
  - Пункт **9.12 рассеяние результатов в ряду измерений**: Несовпадение результатов измерений одной и той же величины в ряду равноточных измерений, как правило, обусловленное действием случайных погрешностей.
  - П р и м е ч а н и я
  - 1 Количественную оценку рассеяния результатов в ряду измерений вследствие действия случайных погрешностей обычно получают после введения поправок на действие систематических погрешностей.
  - 2 Оценками рассеяния результатов в ряду измерений могут быть:
    - размах,
    - средняя арифметическая погрешность (по модулю),
    - средняя квадратическая погрешность или стандартное отклонение (среднее квадратическое отклонение, экспериментальное среднее квадратическое отклонение),
    - доверительные границы *погрешности* (*доверительная граница* или *доверительная погрешность*)

35. По условиям проведения измерений погрешности средств измерений разделяют на:

- основные и дополнительные
- систематические и случайные
- абсолютные и относительные
- методические и инструментальные

- 
- Правильный ответ:
  - Основные и дополнительные
  - Обоснование:
  - РМГ 43-2001 Государственная система обеспечения единства измерений. Применение "Руководства по выражению неопределенности измерений"
  - Приложение А1. Инструментальная составляющая погрешности определяется основной и дополнительной погрешностями.

## 36. Виды погрешности по характеру их проявления после измерений:

- большие и маленькие
- инструментальные и методические
- основные и дополнительные
- систематические и случайные
- контролируемые и неконтролируемые

- 
- Правильный ответ:
  - Систематические и случайные
  - Обоснование:
  - МИ 1317-2004 Государственная система обеспечения единства измерений. Результаты и характеристики погрешности измерений. Формы представления. Способы использования при испытаниях образцов продукции и контроле их параметров образцов продукции и контроле их параметров
  - Статья 2.4. По характеру проявления погрешности делятся на случайные и систематические.

**1. Термометром со шкалой (0 ... + 250) °С, имеющим абсолютную погрешность  $\Delta t = 2$  °С, измерено значение температуры 23 °С. Рассчитать относительную и приведенную погрешности результата измерений.**

- $\delta t = 8,7 \%$ ;  $\gamma t = 0,8 \%$
- $\delta t = 9,3 \%$ ;  $\gamma t = 0,8 \%$
- $\delta t = 6,5 \%$ ;  $\gamma t = 1,0 \%$
- $\delta t = 5,4 \%$ ;  $\gamma t = 1,2 \%$

## Правильный ответ:

$$\delta t = 8,7 \% ; \gamma t = 0,8 \%$$

## Обоснование:

Относительная погрешность - отношение абсолютной погрешности к тому значению, которое принимается за истинное:

$$\delta x = \frac{\Delta x}{X} = \frac{2}{23} \times 100\% = 8,7\%$$

Приведенная погрешность - отношение абсолютной погрешности средства измерений к условно принятому значению величины, постоянному во всем диапазоне измерений или в части диапазона. Вычисляется по формуле:

$$\gamma x = \frac{\Delta x}{X_n} = \frac{2}{250} \times 100\% = 0,8\%$$

где  $X_n$  — нормирующее значение, которое зависит от типа шкалы измерительного прибора и определяется по его градуировке:

- если шкала прибора односторонняя, то есть нижний предел измерений равен нулю, то  $X_n$  определяется равным верхнему пределу измерений;
- если шкала прибора двухсторонняя, то нормирующее значение равно ширине диапазона измерений прибора.



## **2. Погрешностями, допускаемыми пределами которых задается класс точности средств измерений, являются**

- основная и дополнительная
- случайная и систематическая
- приведенная и относительная
- статическая и динамическая

## **Правильный ответ:**

Основная и дополнительная.

## **Обоснование:**

В соответствии с ГОСТ 8.401-80: класс точности средств измерений - обобщенная характеристика средств измерений, определяемые пределами допускаемых основной и дополнительной погрешностей, а также другими свойствами средств измерений, влияющими на их точность, значения которых устанавливаются в стандартах на отдельные виды средств измерений. Классы точности присваиваются средствам измерений при их разработке с учетом результатов государственных приемочных испытаний.

**3. Если класс точности средства измерения задан в виде числа (без кружка), то в этом случае нормируемая погрешность будет рассчитываться по формуле:**



- $(\Delta x/x) \cdot 100\%$
- $(\Delta x/x_{\text{Д}}) \cdot 100\%$
- $(\Delta x/x_{\text{N}}) \cdot 100\%$
- $\Delta x/(x_{\text{И}} - x)$

**Правильный ответ:**

$$(\Delta x / x_N) \cdot 100\%$$

**Обоснование:**

Расшифровка обозначений классов точности на средствах измерений

Обозначение класса точности		Форма выражения погрешности	Пределы допускаемой основной погрешности	Примечание
на средстве измерений	в документации			
0,5	Класс точности 0,5	Приведенная	$\gamma = \pm 0,5\%$	нормирующее значение выражено в единицах измеряемой величины
	Класс точности 0,5		$\gamma = \pm 0,5\%$	нормирующее значение принято равным длине шкалы или её части
	Класс точности 0,5	Относительная	$\delta = \pm 0,5\%$	$\delta = \Delta / x$
0,02/0,01	Класс точности 0,02/0,01		$\delta = \pm [0,02 + 0,01 \cdot ( x_k / x  - 1)] \%$	$\delta = \pm [c + d \cdot ( x_k / x  - 1)]$

В соответствии с ГОСТ 8.401-80.

**4. Если класс точности средства измерения задан в виде числа в кружочке, то в этом случае нормируемая погрешность будет рассчитываться по формуле.**

- $(\Delta x/x) \cdot 100\%$
- $(\Delta x/x_{\text{Д}}) \cdot 100\%$
- $(\Delta x/x_{\text{N}}) \cdot 100\%$
- $\Delta x/(x_{\text{И}} - x) \cdot 100\%$

## Правильные ответы:

- $(\Delta x/x) \cdot 100\%$
- $(\Delta x/x_D) \cdot 100\%$

## Обоснование:

С преобладающими мультипликативными погрешностями нормируется основная относительная погрешность, выраженная в процентах. Класс точности задаётся в виде

методом, принятым в стандарте.  
Расшифровка обозначений классов точности на средствах измерений

Обозначение класса точности		Форма выражения погрешности	Пределы допускаемой основной погрешности	Примечание
на средстве измерений	в документации			
0,5	Класс точности 0,5	Приведенная	$\gamma = \pm 0,5\%$	нормирующее значение выражено в единицах измеряемой величины
$\nabla 0,5$	Класс точности 0,5		$\gamma = \pm 0,5\%$	нормирующее значение принято равным длине шкалы или её части
$\odot 0,5$	Класс точности 0,5	Относительная	$\delta = \pm 0,5\%$	$\delta = \Delta / x$
0,02/0,01	Класс точности 0,02/0,01		$\delta = \pm [0,02 + 0,01 \cdot ( x_k / x  - 1)] \%$	$\delta = \pm [c + d \cdot ( x_k / x  - 1)]$

В соответствии с ГОСТ 8.401-80.

**5. Если класс точности средства измерения задан в виде двух чисел  $a$  и  $b$ , то в этом случае нормируемая погрешность будет рассчитываться по формуле**

- $a + b \cdot (|x_k/x| - 1)$
- $a + b \cdot (|x_k/x| + 1)$
- $a - b \cdot (|x_k/x| - 1)$
- $a - b \cdot (|x_k/x| + 1)$

**Правильный ответ:**

$$a+b \cdot (|x_k/x| - 1)$$

**Обоснование:**

Если класс точности задаётся двумя числами  $a / b$ , разделёнными косой чертой. Нормируется основная относительная:

Расшифровка обозначений классов точности на средствах измерений

Обозначение класса точности		Форма выражения погрешности	Пределы допускаемой основной погрешности	Примечание
на средстве измерений	в документации			
0,5	Класс точности 0,5	Приведенная	$\gamma = \pm 0,5\%$	нормирующее значение выражено в единицах измеряемой величины
$\nabla$ 0,5	Класс точности 0,5		$\gamma = \pm 0,5\%$	нормирующее значение принято равным длине шкалы или её части
$\bigcirc$ 0,5	Класс точности 0,5	Относительная	$\delta = \pm 0,5\%$	$\delta = \Delta / x$
0,02/0,01	Класс точности 0,02/0,01		$\delta = \pm [0,02 + 0,01 \cdot ( x_k / x  - 1)] \%$	$\delta = \pm [c + d \cdot ( x_k / x  - 1)]$

В соответствии с ГОСТ 8.401-80.



## 6. Ряд из которого выбираются значения класса точности имеет вид

- $(1.0; 1.5; 2.0; 2.5; 4.0; 5.0; 6.0) \cdot 10^n$ , где  $n = -2; -1; 0; 1$
- $(1.0; 1.5; 2.0; 2.5; 3.0; 5.0; 6.0) \cdot 10^n$ , где  $n = -2; -1; 0; 1$
- $(1.0; 1.5; 2.0; 2.5; 3.0; 5.0; 6.0) \cdot 10^n$ , где  $n = -1; 0; 1; 2$
- $(1.0; 1.5; 2.0; 2.5; 4.0; 5.0; 6.0) \cdot 10^n$ , где  $n = -1; 0; 1; 2$

## **Правильный ответ:**

$(1.0; 1.5; 2.0; 2.5; 4.0; 5.0; 6.0) \cdot 10^n$ , где  $n = -2; -1; 0; 1$

## **Обоснование:**

Задание класса точности для приборов с преобладающими аддитивными погрешностями. В этом случае класс точности задаётся в виде числа  $K$  (без кружочка). При этом нормируется основная приведённая погрешность  $\Delta x$  прибора, выраженная в процентах, которая во всех точках шкалы не должна превышать по модулю числа  $K$ , т.е.  $|\Delta x| \leq K, \%$ .

Число  $K$  выбирается из ряда значений  $(1,0; 1,5; 2; 2,5; 4,0; 5,0; 6,0) \times 10^n$ , где  $n = 1, 0, -1, -2, \dots$

В соответствии с ГОСТ 8.401-80.

## 7. Установите соответствие между способом обозначения класса точности и преобладающей при этом составляющей погрешности

- 0,5
- 0,5
- 2,5/1,0
  - аддитивная
  - мультипликативная
  - соизмеримые аддитивная и мультипликативная

## Правильный ответ:

0,5 аддитивная

0,5 мультипликативная

2,5/1,0 соизмеримые аддитивная и мультипликативная

### Обоснование:

- 2-й способ предусматривает задание класса точности для приборов с преобладающими аддитивными погрешностями. В этом случае класс точности задаётся в виде числа  $K$  (без кружочка). При этом нормируется основная приведённая погрешность прибора, выраженная в процентах.
- 3-й способ предусматривает задание класса точности для приборов с преобладающими мультипликативными погрешностями. В этом случае нормируется основная относительная погрешность, выраженная в процентах.
- 4-й способ предусматривает задание класса точности для приборов с соизмеримыми аддитивными и мультипликативными погрешностями. В этом случае класс точности задаётся двумя числами  $a / b$ , разделёнными косой чертой, причём  $a > b$ . При этом нормируется основная относительная погрешность. В соответствии с ГОСТ 8.401-80.

**8. Если класс точности средства измерения задан в виде числа (без кружка), то абсолютная погрешность  $\Delta x$  будет рассчитываться по формуле**

- $\Delta x = \frac{\gamma x \cdot x_N}{100\%}$
- $\Delta x = \frac{\delta x \cdot x}{100\%}$
- $\Delta x = \frac{\gamma x \cdot x}{100\%}$
- $\Delta x = \frac{\delta x \cdot x_N}{100\%}$

## Правильный ответ:

$$\Delta x = \frac{\gamma x \cdot x_N}{100\%}$$

### Обоснование:

Если класс точности задаётся в виде числа К (без кружочка). То предусматривается задание класса точности для приборов с преобладающими аддитивными погрешностями. При этом нормируется основная приведённая погрешность  $\Delta x$  прибора, выраженная в процентах, которая во всех точках шкалы не должна превышать по модулю числа К, т.е.  $|\Delta x| \rightarrow K, \%$ .

Число К выбирается из ряда значений  $(1,0; 1,5; 2; 2,5; 4,0; 5,0; 6,0) \times 10^n$ , где  $n = 1, 0, -1, -2$

И абсолютная погрешность  $\Delta x$  будет рассчитываться по формуле  $\frac{\gamma x \cdot x_N}{100\%}$

**9. Если класс точности средства измерения задан в виде числа в кружке, то абсолютная погрешность  $\Delta x$  будет рассчитываться по формуле**

- $$\Delta x = \frac{\gamma x \cdot x_N}{100\%}$$
- $$\Delta x = \frac{\delta x \cdot x}{100\%}$$
- $$\Delta x = \frac{\gamma x \cdot x}{100\%}$$
- $$\Delta x = \frac{\delta x \cdot x_N}{100\%}$$

## Правильный ответ:

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

## Обоснование:

Если класс точности задаётся в виде числа  $K$  в кружочке В этом случае нормируется основная относительная погрешность, выраженная в процентах, так что  $|\Delta X| \rightarrow K, \%$ .

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

И абсолютная погрешность  $\Delta x$  будет рассчитываться по формуле



## **10. По характеру проявления погрешности разделяют на:**

- абсолютные и относительные
- систематические, случайные и грубые
- методические, инструментальные и субъективные
- основные и дополнительные

**Правильный ответ:**

Систематические, случайные и грубые

**Обоснование:**

По характеру проявления погрешности делятся на случайные, систематические и грубые (промахи).

*(РМГ 29–99. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Термины и определения. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2000.)*

## 11. Поправка – это:

- числовой коэффициент, на который умножают результат измерения с целью исключения систематической погрешности
- характеристика качества измерения, отражающая близость к нулю погрешности его результата
- величина, вводимая в неисправленный результат измерения с целью исключения систематической погрешности
- истинное значение физической величины

## **Правильный ответ:**

Величина, вводимая в неисправленный результат измерения с целью исключения систематической погрешности.

## **Обоснование:**

Если математическое ожидание систематической погрешности известно и постоянно, то в результат измерений вносят соответствующую поправку. Т.е. поправка – некая величина исключающая систематическую погрешность. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002

## 12. Систематическую погрешность можно устранить:

- увеличением числа измерений
- изменением условий проведения измерений
- введением поправки
- регулировкой средства измерений

## **Правильные ответы:**

- введением поправки
- регулировкой средства измерений

## **Обоснование:**

Систематическая погрешность – составляющая погрешности измерения, остающаяся постоянной или закономерно изменяющаяся при повторных измерениях одной и той же физической величины. Систематические погрешности могут быть предсказаны, обнаружены и, благодаря этому, почти полностью устранены введением соответствующей поправки или регулировкой средства измерения.

*(РМГ 29–99. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Термины и определения. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2000.)*

## **13. Причинами существования грубой погрешности являются:**

- несовершенство метода измерений
- ошибка оператора
- несовершенство конструкции средства измерений
- резкие кратковременные изменения условий проведения измерений

## **Правильные ответы:**

- ошибка оператора
- резкие кратковременные изменения условий проведения измерений

## **Обоснование:**

Грубая погрешность (промах) – это случайная погрешность результата отдельного наблюдения, входящего в ряд измерений, которая для данных условий резко отличается от остальных результатов этого ряда. Они, как правило, возникают

из-за ошибок или неправильных действий оператора (его психофизиологического состояния, неверного отсчёта, считывания показаний с соседней шкалы прибора, ошибок в записях или вычислениях, неправильного включения приборов или сбоев в их работе и др.). Возможной причиной возникновения промахов также могут быть кратковременные резкие изменения условий проведения измерений. Если промахи обнаруживаются в процессе измерений, то результаты, их содержащие, отбрасывают. Однако чаще всего промахи выявляют только при окончательной обработке результатов измерений с помощью специальных статистических критериев.

*(РМГ 29–99. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Термины и определения. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2000.)*



**14. Погрешность изменения размера тонкостенной детали под действием измерительной силы при его контроле является:**

- грубой
- дополнительной
- методической
- инструментальной

**Правильный ответ:**

Инструментальной

**Обоснование:**

Инструментальная погрешность – погрешность, присущая самому средству измерений, т.е. тому прибору или преобразователю, при помощи которого выполняется измерение. Причинами инструментальной погрешности могут быть несовершенство конструкции средства измерений, влияние окружающей среды на его характеристики, деформация или износ деталей прибора и т.п.

ГОСТ Р 8.596-2002 Метрологическое обеспечение измерительных систем.

Основные положения

**15. Первичный измерительный преобразователь, конструктивно оформленный как обособленное средство измерений, называется:**

- регулятором
- мерой
- датчиком
- эталоном

## **Правильный ответ:**

Датчиком

## **Обоснование:**

ПИП, от которого поступают измерительные сигналы, конструктивно оформленный как обособленное средство измерений (без отсчётного устройства), называется датчиком.

*(РМГ 29–99. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Термины и определения. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2000.)*

**16. Для преобразования измерительной информации в форму, удобную для дальнейшего преобразования, передачи, хранения и обработки, но недоступную для непосредственного восприятия наблюдателем, предназначены измерительные:**

- установки
- системы
- приборы
- преобразователи

## **Правильные ответы:**

Преобразователи

### **Обоснование:**

Измерительный преобразователь – техническое средство с нормированными метрологическими характеристиками, служащее для преобразования измеряемой величины в другую величину или измерительный сигнал, удобный для обработки, хранения, дальнейших преобразований, индикации или передачи. Преобразуемую величину называют входной, а результат преобразования – выходной величиной. Основной метрологической характеристикой измерительного преобразователя считается соотношение между входной и выходной величинами, называемое функцией преобразования.

*(РМГ 29–99. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Термины и определения. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2000.)*

**17. Совокупность функционально и конструктивно объединенных средств измерений и других устройств в одном месте для рационального решения задачи измерений или контроля называют:**

- информационно-измерительной системой
- информационно-вычислительным комплексом
- измерительной установкой
- измерительным прибором

## **Правильные ответы:**

Измерительной установкой

## **Обоснование:**

Измерительная установка – совокупность функционально объединённых мер, измерительных приборов, измерительных преобразователей и других устройств, предназначенная для измерений одной или нескольких физических величин и расположенная в одном месте. Измерительную установку, применяемую для поверки, называют поверочной установкой. Измерительную установку, входящую в состав эталона, называют эталонной установкой. Некоторые большие измерительные установки называют измерительными машинами.

*(РМГ 29–99. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Термины и определения. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2000.)*



**18. Совокупность функционально объединенных мер, измерительных приборов, измерительных преобразователей, ЭВМ и других технических средств, размещенных в разных точках контролируемого объекта и т.п. с целью измерений одной или нескольких физических величин, свойственных этому объекту, и выработки измерительных сигналов в разных целях называют:**

- измерительной установкой
- измерительным прибором
- информационно-вычислительным комплексом

## **Правильный ответ:**

Информационно-измерительной системой

## **Обоснование:**

Измерительная система – совокупность функционально объединённых мер, измерительных приборов, измерительных преобразователей, ЭВМ и других технических средств, размещённых в разных точках контролируемого объекта и т.п. с целью измерений одной или нескольких физических величин, свойственных этому объекту, и выработки измерительных сигналов в разных целях. В настоящее время большинство измерительных систем являются автоматизированными. Несмотря на различные наименования (АИС – автоматизированная измерительная система, ИИС – информационно-измерительная система, ИВК – измерительно-вычислительный комплекс), все они обеспечивают автоматизацию процессов измерений, обработки и отображения результатов измерений. Измерительные системы широко используются для автоматизации технологических процессов в различных отраслях промышленности.

*(РМГ 29–99. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Термины и определения. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2000.)*

**19. Измерительный преобразователь, на который непосредственно воздействует измеряемая физическая величина, называется:**

- детектор
- мера
- первичный преобразователь
- измерительный прибор

## **Правильный ответ:**

Первичный преобразователь

## **Обоснование:**

Первичные измерительные преобразователи (ПИП) – устройства служащие для непосредственного восприятия измеряемой величины (как правило, неэлектрической) и преобразования её в другую величину – электрическую. ПИП, от которого поступают измерительные сигналы, конструктивно оформленный как обособленное средство измерений (без отсчётного устройства), называется датчиком.

ГОСТ Р 8.596-2002 Метрологическое обеспечение измерительных систем.

Основные положения

**20. Метод сравнения с мерой, в котором измеряемая величина и мера подаются на прибор сравнения поочерёдно, называется методом:**

- противопоставления
- замещения
- совпадения
- дифференциальным

## **Правильный ответ:**

Замещения

## **Обоснование:**

Метод замещения заключается в поочередном измерении прибором искомой величины и выходного сигнала меры, однородного с измеряемой величиной. По результатам этих измерений вычисляется искомая величина.

Пример метода – измерение большого электрического сопротивления путём поочередного измерения силы тока, протекающего через контролируемый и образцовый резисторы. Питание цепи осуществляется от одного и того же источника постоянного тока.

ГОСТ Р 8.596-2002 Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

**21. Разновидность  
дифференциального метода, в  
котором разность между измеряемой  
величиной и мерой устремляют к  
нулю, называется методом:**

- противопоставления
- замещения
- нулевым
- дифференциальным

## **Правильный ответ:**

Нулевым

## **Обоснование:**

Нулевой метод – разновидность дифференциального метода. Его отличие в том, что разность  $\Delta X \rightarrow 0$ , что контролируется специальным прибором высокой точности – нуль индикатором. В данном случае значение измеряемой величины равно значению, воспроизводимому мерой. Погрешность метода очень мала.

Пример метода – взвешивание на весах, когда на одном плече находится взвешиваемый груз, а на другом – набор эталонных грузов. Или измерение сопротивления с помощью уравновешенного моста.

ГОСТ Р 8.596-2002 Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения



**22. Разность между верхним и нижним пределом измеряемого прибора называется:**

- чувствительностью
- точностью
- диапазоном измерения
- порогом чувствительности

**Правильный ответ:**

Диапазоном измерения

**Обоснование:**

Диапазон измерения - разность между верхним и нижним пределом измеряемого прибора.

В соответствии с ГОСТ Р ИСО 5725-1.

**23. Минимальное воздействие на входе средства измерений, уверенно фиксируемое на выходе, называется:**

- порогом чувствительности
- диапазоном измерения
- точностью
- статической характеристикой

**Правильный ответ:**

Порогом чувствительности

**Обоснование:**

Порог чувствительности прибора  $\Delta x$  – это минимальное изменение входного сигнала, которое может быть зарегистрировано (обнаружено, замечено) с помощью прибора без применения дополнительных технических средств.

*ГОСТ Р 8.596-2002 Метрологическое обеспечение измерительных систем.*

*Основные положения*

**24. Отношение изменения величины на выходе прибора к вызвавшему это изменение приращению величины на входе, называется:**

- диапазоном измерения
- чувствительностью
- точностью
- быстродействием

**Правильный ответ:**

Чувствительностью

**Обоснование:**

Чувствительность  $S$  прибора представляет собой предел отношения приращения выходного сигнала к приращению входного сигнала.

*(РМГ 29–99. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Термины и определения. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2000.)*

**25. Средство измерений,  
предназначенное для измерений, не  
связанных с передачей размера  
единицы другим средствам  
измерений:**

- эталонное
- образцовое
- поверочное
- рабочее

## **Правильный ответ:**

Рабочее

### **Обоснование:**

Средства измерений (СИ) можно разделить на эталоны и рабочие средства измерений. Рабочие средства измерений применяют для определения параметров (характеристик) технических устройств, технологических процессов, окружающей среды и т.д.

Воспроизведение, хранение и передача размеров единиц осуществляются с помощью первичных, вторичных и рабочих эталонов. Рабочие эталоны раньше назывались образцовыми средствами измерений. Высшим звеном в метрологической цепи передачи размеров единиц измерений являются эталоны.

ГОСТ Р 8.596-2002 Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения



**26. Средство измерений, производящее без непосредственного участия человека измерения и все операции, связанные с обработкой результатов измерений, их регистрацией, передачей данных или выработкой управляющего сигнала:**

- автоматизированное
- вычислительное
- автоматическое
- комплексное

## **Правильный ответ:**

Автоматическое

## **Обоснование:**

Инструментальный метод основан на использовании специальных технических средств, в том числе автоматизированных и автоматических.

Автоматическое средство – средство измерений, производящее без непосредственного участия человека измерения и все операции, связанные с обработкой результатов измерений, их регистрацией, передачей данных или выработкой управляющего сигнала.

ГОСТ Р 8.596-2002 Метрологическое обеспечение измерительных систем.

Основные положения

**27. Средство измерений,  
производящее в автоматическом  
режиме одну или часть  
измерительных операций:**

- автоматизированное
- вычислительное
- автоматическое
- комплексное

**Правильный ответ:**

Автоматизированное

**Обоснование:**

В настоящее время большинство измерительных систем являются автоматизированными – производящими в автоматическом режиме одну или часть измерительных операций.

*ГОСТ Р 8.596-2002 Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения*

**28. Средство измерений,  
предназначенное для получения  
значений измеряемой физической  
величины, это:**

- мера
- измерительный преобразователь
- измерительный прибор
- измерительная система

## **Правильный ответ:**

Измерительный прибор

## **Обоснование:**

Измерительный прибор – средство измерений, предназначенное для получения значений измеряемой физической величины в установленном диапазоне.

Различают приборы прямого действия и приборы сравнения.

Приборы прямого действия отображают измеряемую величину на показывающем устройстве, имеющем соответствующую градуировку в единицах этой величины. К таким приборам относятся, например, термометры, амперметры, вольтметры и т.п.

Приборы сравнения предназначены для сравнения измеряемых величин с величинами, значения которых известны.

Например, приборы для измерения яркости, давления сжатого воздуха и др. Эти приборы более точные.

По способу отчёта значений измеряемых величин приборы подразделяются на показывающие (в том числе аналоговые и цифровые) и регистрирующие. Регистрирующие приборы по способу записи делятся на самопишущие и печатающие. В самопишущих приборах запись показаний представляется в графическом виде, в печатающих – в числовой форме.

*(РМГ 29–99. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Термины и определения. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2000.)*

**29. вспомогательное средство, служащее для обеспечения необходимых условий для выполнения измерений с требуемой точностью, это:**

- мера
- измерительная принадлежность
- измерительная система
- измерительный преобразователь

## **Правильный ответ:**

Измерительная принадлежность

## **Обоснование:**

Измерительные принадлежности – это вспомогательные средства измерений величин. Они необходимы для вычисления поправок к результатам измерений, если требуется высокая степень точности. Например, термометр может быть вспомогательным средством, если показания прибора достоверны только при строго регламентированной температуре; психрометр – если строго регламентируется влажность окружающей среды.

*(РМГ 29–99. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Термины и определения. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2000. – 50 с.)*



**30. Физическое явление или эффект,  
положенное в основу измерений, это...  
измерений:**

- метод
- способ
- принцип
- методика

**Правильный ответ:**

Принцип

**Обоснование:**

Принцип измерения – совокупность физических принципов, на которых основаны измерения. *(РМГ 29–99. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Термины и определения. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2000.)*

## **31. Прием или совокупность приемов сравнения физической величины с ее единицей - это... измерений:**

- метод
- способ
- принцип
- методика

## **Правильный ответ:**

Метод

## **Обоснование:**

В ИСО 5725: 1994-1998 и ИСО/МЭК 17025-99 понятие «метод измерений» («measurement method») включает совокупность операций и правил, выполнение которых обеспечивает получение результатов с известной точностью.

## **32. Зависимость выходной величины $u$ от входной величины $x$ в установившемся режиме – это:**

- динамическая характеристика
- статическая характеристика
- чувствительность
- быстродействие

## **Правильный ответ:**

Статическая характеристика

## **Обоснование:**

Статической характеристикой прибора называется зависимость выходной величины  $y$  от входной величины  $x$  в установившемся режиме работы (т.е. когда  $x$  и  $y$  не меняются во времени:  $x = const$ ,  $y = const$ ), выраженная таблично, графически или аналитически.

В соответствии с ГОСТ Р ИСО 5725-1.

**33. Установленная совокупность операций и правил при измерении, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с гарантированной точностью, это... измерений:**

- метод
- способ
- принцип
- методика

## **Правильный ответ:**

Методика

### **Обоснование:**

Понятие «метод измерений» по ИСО 5725 и ИСО/МЭК 17025 адекватно понятию «методика выполнения измерений (МВИ)» по ГОСТ Р 8.563-96 «Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений» (пункт 3.1) и соответственно значительно шире по смыслу, чем определение термина «метод измерений» в Рекомендации по межгосударственной стандартизации РМГ 29-99 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения» (пункт 7.2).



# ДИОПТРИЯ

Гончаренко Дмитрий

- ОСНОВНАЯ ЕДИНИЦА

СИСТЕМЫ СИ

- ПРОИЗВОДНАЯ ЕДИНИЦА

СИСТЕМЫ СИ

- НЕ ВХОДИТ В СИСТЕМУ СИ

- ВНЕСИСТЕМНАЯ ЕДИНИЦА

---

- 
- Правильный ответ:
  - внесистемная единица
  - Обоснование: Согласно ГОСТ 8.417-2003 диоптрия является внесистемной единицей, однако допускается к применению без ограничения срока наравне с единицами СИ. ( $1 \cdot \text{m}^{-1}$  – соотношение с единицей СИ).

- Литр
- - основная единица системы СИ
- - производная единица системы СИ
- - не входит в систему СИ
- - внесистемная единица

- 
- Правильный ответ:
  - внесистемная единица
  - Обоснование: Согласно ГОСТ 8.417-2003 литр является внесистемной единицей, но допускается к применению без ограничения срока наравне с единицами СИ. ( $1 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$  – соотношение с единицей СИ)

- Час
- - основная единица системы СИ
- - производная единица системы СИ
- - не входит в систему СИ
- - внесистемная единица

- 
- Правильный ответ:
  - внесистемная единица
  - Обоснование: Согласно ГОСТ 8.417-2003 час является внесистемной единицей, но допускается к применению без ограничения срока наравне с единицами СИ. (3600с – соотношение с единицей СИ)

## □ Сутки

- - основная единица системы СИ
- - производная единица системы СИ
- - не входит в систему СИ
- - внесистемная единица

- 
- Правильный ответ:
  - внесистемная единица
  - Обоснование: Согласно ГОСТ 8.417-2003 сутки является внесистемной единицей, но допускается к применению без ограничения срока наравне с единицами СИ (86400с – соотношение с единицей СИ)



- 
- Грей
  - - основная единица системы СИ
  - - производная единица системы СИ
  - - не входит в систему СИ
  - - внесистемная единица

- 
- Правильный ответ:
  - производная единица системы СИ
  - Обоснование: Согласно ГОСТ 8.417-2003 Грей является производной единицей системы СИ

- 
- Ом
  - - основная единица системы СИ
  - - производная единица системы СИ
  - - не входит в систему СИ
  - - внесистемная единица

- 
- Правильный ответ:
  - производная единица системы СИ
  - Обоснование: Согласно ГОСТ 8.417-2003 Ом является производной единицей системы СИ

- 
- : Герц
  - - основная единица системы СИ
  - - производная единица системы СИ
  - - не входит в систему СИ
  - - внесистемная единица

- 
- Правильный ответ:
  - производная единица системы СИ
  - Обоснование: Согласно ГОСТ 8.417-2003 Герц является производной единицей системы СИ

- 
- Вебер
  - - основная единица системы СИ
  - - производная единица системы СИ
  - - не входит в систему СИ
  - - внесистемная единица

- 
- Правильный ответ:
  - производная единица системы СИ
  - Обоснование: Согласно ГОСТ 8.417-2003 Вебер является производной единицей системы СИ



- 
- К законодательной метрологии относится:
  - - поверка и калибровка средств измерений,
  - - метрологический контроль,
  - - создание новых единиц измерений.

- 
- Правильный ответ:
  - - поверка и калибровка средств измерений,
  - - метрологический контроль
  - Обоснование: ФЗ «Об обеспечении единства средств измерений» Статья 13. Поверка средств измерений 1. Средства измерений, предназначенные для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта подлежат первичной поверке, а в процессе эксплуатации - периодической поверке. Применяющие средства измерений в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели обязаны своевременно представлять эти средства измерений на поверку. Статья 15. Государственный метрологический надзор 1. Государственный метрологический надзор осуществляется за: 1) соблюдением обязательных требований в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений к измерениям, единицам величин, а также к эталонам единиц величин, стандартным образцам, средствам измерений при их выпуске из производства, ввозе на территорию Российской Федерации, продаже и применении на территории Российской Федерации; 2) наличием и соблюдением аттестованных методик (методов) измерений; 3) соблюдением обязательных требований к отклонениям количества фасованных товаров в упаковках от заявленного значения.

- 
- Канделла - составляющая международной системы единиц СИ:
  - - да,
  - - нет.

- 
- Правильный ответ:
  - Да
  - Обоснование: Согласно ГОСТ 8.417-2003 Кандела является основной единицей системы СИ. (Кандела есть сила света в заданном направлении источника, испускающего монохроматическое излучение частотой  $540 \cdot 10^{12}$  Hz, энергетическая сила света которого в этом направлении составляет  $1/683$  W/sr [XVI ГКМВ (1979 г.)])

- Стандартный образец - это:
- - однозначная мера,
- - многозначная мера,
- - магазин мер

- 
- Правильный ответ:
  - однозначная мера
  - Обоснование: Согласно ГОСТ 8.315-97 СО предназначены для применения в системе обеспечения единства измерений для:
    - - поверки, калибровки, градуировки средств измерений, а также контроля метрологических характеристик при проведении их испытаний, в том числе с целью утверждения типа;
    - - метрологической аттестации методик выполнения измерений (далее - МВИ);
    - - контроля погрешностей методик выполнения измерений в процессе их применения в соответствии с установленными в них алгоритмами, а также для других видов метрологического контроля. (Однозначная мера – мера воспроизводящая физическую величину одного размера)

- Термометр - это:
- - средство измерений прямого действия,
- - прибор для сравнения,
- - измерительная установка

- 
- Правильный ответ:
  - средство измерения прямого действия
  - Обоснование: Из ФЗ «Об обеспечении единства измерений»: прямое измерение - измерение, при котором искомое значение величины получают непосредственно от средства измерений



- 
- Первый В мире официально утвержденный эталон - это:
  - - "метр Архива",
  - - "килограмм Архива"

- 
- Правильный ответ:
  - «килограмм Архива»

- 
- Что принято за единицу давления в системе СИ:
  - - Паскаль
  - - атмосфера
  - - бар
  - - кгс/см<sup>2</sup>

- 
- Правильный ответ:
  - Паскаль
  - Обоснование: Согласно ГОСТ 8.417-2003 за единицу давления в системе СИ принят Паскаль. Паскаль является производной единицей системы СИ.

- 
- Сколько основных единиц физических величин в системе СИ:
  - - 5
  - - 7
  - - 10
  - - 11

- 
- Правильный ответ:
  - 7
  - Обоснование: Согласно ГОСТ 8.417-2003 система СИ имеет 7 основных единиц: метр, килограмм, секунда, ампер, кельвин, моль, канделла.

- 
- Единицей какой физической величины является Тесла
  - - силы тока
  - - магнитной индукции
  - - индуктивности
  - - электрической проводимости
  - - магнитного потока

- 
- Правильный ответ:
  - магнитной индукции
  - Обоснование: Согласно ГОСТ 8.417-2003 Тесла является единицей измерения магнитной индукции. Тесла является производной единицей системы СИ.



- 
- Единицей какой физической величины является Вебер
  - - силы тока
  - - магнитной индукции
  - - индуктивности
  - - электрической проводимости
  - - магнитного потока

- 
- Правильный ответ:
  - магнитного потока
  - Обоснование: Согласно ГОСТ 8.417-2003 Вебер является единицей измерения магнитного потока. Вебер является производной единицей системы СИ.

- 
- Единицей какой физической величины является Сименс
  - - силы тока
  - - магнитной индукции
  - - индуктивности
  - - электрической проводимости
  - - магнитного потока

- 
- Правильный ответ:
  - электрической проводимости
  - Обоснование: Согласно ГОСТ 8.417-2003 Сименс является единицей измерения электрической проводимости. Сименс является производной единицей системы СИ

- 
- Единицей какой физической величины является Генри
  - - силы тока
  - - магнитной индукции
  - - индуктивности
  - - электрической проводимости
  - - магнитного потока

- 
- Правильный ответ:
  - индуктивности
  - Обоснование: Согласно ГОСТ 8.417-2003 Генри является единицей измерения индуктивности. Генри является производной единицей системы СИ.

- 
- : Проведено 15 измерений. Можно ли на основе полученной информации сделать заключение о законе распределения погрешности
  - - да
  - - нет

- 
- Правильный ответ:
  - Нет
  - Обоснование: Согласно ГОСТ 8.207-76 заключение о законе распределения погрешности можно сделать при наличии 50 и более результатов измерения



- 
- Проведено 15000 измерений. Можно ли на основе полученной информации сделать заключение о законе распределения погрешности
  - - да
  - - нет

- 
- Правильный ответ:
  - Да
  - Обоснование: Согласно ГОСТ 8.207-76 заключение о законе распределения погрешности можно сделать при наличии 50 и более результатов измерения

- 
- Что такое абсолютная погрешность измерения.
  - - Разность между истинным и действительным значениями измеряемой величины.
  - - Разность между измеренным и действительным значениями измеряемой величины.
  - - Отношение измеренной величины к действительному значению этой величины.

- 
- Правильный ответ:
  - разность между измеренным и действительным значениями измеряемой величины
  - Обоснование: ГОСТ Р 5863-93 Методики выполнения измерений

- 
- Что такое относительная погрешность измерения.
  - - Отношение абсолютной погрешности измерения к действительному значению измеряемой величины.
  - - Разность между измеренным и действительным значениями измеряемой величины.
  - - Отношение измеренной величины к действительному значению этой величины.

- 
- Правильный ответ:
  - Отношение абсолютной погрешности измерения к действительному значению измеряемой величины
  - Обоснование: ГОСТ Р 5863-93 Методики выполнения измерений

- 
- Что такое приведенная погрешность измерения.
  - - Отношение абсолютной погрешности измерения к действительному значению измеряемой величины.
  - - Отношение абсолютной погрешности к нормирующему значению.
  - - Отношение измеренной величины к действительному значению этой величины.
  -

- 
- Правильный ответ:
  - Отношение абсолютной погрешности к нормирующему значению.
  - Обоснование: ГОСТ Р 5863-93 Методики выполнения измерений



- При многократном измерении напряжения электрического тока с помощью цифрового вольтметра получены значения в В: 6; 3; 3; 4; 3; 4; 4; 3; 3; 3. Среднеквадратическое отклонение среднего арифметического для данного ряда измерений  $S=0,966$ . Теоретический уровень значимости для  $k=10$ :  $\beta_T=2,41$ . Используя критерий Романовского необходимо проверить полученные результаты измерений на наличие грубой погрешности с вероятностью  $P=0,95$ .
- Грубую погрешность содержит результат измерения:
  - -  $U_{max}=6 В$
  - -  $U_{min}=3 В$
  - -  $U_{max}=6 В$  и  $U_{min}=3 В$
  - - ни один результат измерения не содержит грубую погрешность

---

□ Правильный ответ:

□  $U_{max} = 6 \text{ В}$

□ *Решение:*

□  $\Sigma x_n = (6+3+3+4+3+4+4+3+3+3)/10 = 3,6$

□  $\beta_{min} = |3,6-3|/0,966 = 0,62$

□  $\beta_{max} = |3,6-6|/0,966 = 2,48$

□  $\beta_{min} < \beta_T$  - результат не содержит грубой погрешности

□  $\beta_{max} > \beta_T$  - результат содержит грубую погрешность и его следует исключить из ряда измеренных значений

- При многократном измерении напряжения электрического тока с помощью цифрового вольтметра получены значения в В: 7; 7; 7; 8; 8; 7; 7; 7; 10; 8. Среднеквадратическое отклонение среднего арифметического для данного ряда измерений  $S=0,966$ . Теоретический уровень значимости для  $k=10$ :  $\beta_T=2,41$ . Используя критерий Романовского необходимо проверить полученные результаты измерений на наличие грубой погрешности с вероятностью  $P=0,95$ .
- Грубую погрешность содержит результат измерения:
  - -  $U_{max}=10 \text{ В}$
  - -  $U_{min}=7 \text{ В}$
  - -  $U_{max}=10 \text{ В}$  и  $U_{min}=7 \text{ В}$
  - - ни один результат измерения не содержит грубую погрешность

---

□ Правильный ответ:

□  $U_{max} = 10 \text{ В}$

□ Решение:

□  $\Sigma x_n = (7 + 7 + 7 + 8 + 8 + 7 + 7 + 7 + 10 + 8) / 10 = 7,6$

□  $\beta_{min} = |7,6 - 7| / 0,966 = 0,62$

□  $\beta_{max} = |7,6 - 10| / 0,966 = 2,48$

□  $\beta_{min} < \beta_T$  - результат не содержит грубой погрешности

□  $\beta_{max} > \beta_T$  - результат содержит грубую погрешность и его следует исключить из ряда измеренных значений

- При многократном измерении напряжения электрического тока с помощью цифрового вольтметра получены значения в В: 2; 2; 2; 1.5; 3; 2; 2; 2; 2; 4. Среднеквадратическое отклонение среднего арифметического для данного ряда измерений  $S=0,717$ . Теоретический уровень значимости для  $k=10$ :  $\beta_T = 2,29$ . Используя критерий Романовского необходимо проверить полученные результаты измерений на наличие грубой погрешности с вероятностью  $P=0,90$ .
- Грубую погрешность содержит результат измерения:
- -  $U_{max} = 4 \text{ В}$
- -  $U_{min} = 1.5 \text{ В}$
- -  $U_{max} = 4 \text{ В}$  и  $U_{min} = 1.5 \text{ В}$
- - ни один результат измерения не содержит грубую погрешность

---

□ Правильный ответ:

□  $U_{max} = 4 \text{ В}$

□ *Решение:*

□  $\Sigma x_n = (2 + 2 + 2 + 1.5 + 3 + 2 + 2 + 2 + 2 + 4) / 10 = 2,25$

□  $\beta_{min} = |2,25 - 2| / 0,717 = 0,35$

□  $\beta_{max} = |2,25 - 4| / 0,717 = 2,44$

□  $\beta_{min} < \beta_T$  - результат не содержит грубой погрешности

□  $\beta_{max} > \beta_T$  - результат содержит грубую погрешность и его следует исключить из ряда измеренных значений

- При многократном измерении напряжения электрического тока с помощью цифрового вольтметра получены значения в В: 9; 9; 8; 9; 9; 8; 11; 9; 9; 8. Среднеквадратическое отклонение среднего арифметического для данного ряда измерений  $S=0,876$ . Теоретический уровень значимости для  $k=10$ :  $\beta_T = 2,29$ . Используя критерий Романовского необходимо проверить полученные результаты измерений на наличие грубой погрешности с вероятностью  $P=0,90$ .
- Грубую погрешность содержит результат измерения:
  - -  $U_{max} = 11 \text{ В}$
  - -  $U_{min} = 8 \text{ В}$
  - -  $U_{max} = 11 \text{ В}$  и  $U_{min} = 8 \text{ В}$
  - - ни один результат измерения не содержит грубую погрешность

- 
- Правильный ответ:
  - $U_{\max} = 11 \text{ В}$
  - Решение:
  - $\Sigma x_n = (9 + 9 + 8 + 9 + 9 + 8 + 11 + 9 + 9 + 8) / 10 = 8,9$
  - $\beta_{\min} = |8,9 - 8| / 0,876 = 1,02$
  - $\beta_{\max} = |8,9 - 11| / 0,876 = 2,39$
  - $\beta_{\min} < \beta_T$  - результат не содержит грубой погрешности
  - $\beta_{\max} > \beta_T$  - результат содержит грубую погрешность и его следует исключить из ряда измеренных значений



- При многократном измерении напряжения электрического тока с помощью цифрового вольтметра получены значения в В: 5; 4; 5; 5; 4; 4; 5; 5; 7; 5. Среднеквадратическое отклонение среднего арифметического для данного ряда измерений  $S=0,876$ . Теоретический уровень значимости для  $k=10$ :  $\beta_T=2,29$ . Используя критерий Романовского необходимо проверить полученные результаты измерений на наличие грубой погрешности с вероятностью  $P=0,90$ .
- Грубую погрешность содержит результат измерения:
  - -  $U_{max}=7 В$
  - -  $U_{min}=4 В$
  - -  $U_{max}=7 В$  и  $U_{min}=4 В$
  - - ни один результат измерения не содержит грубую погрешность
  -

- 
- Правильный ответ:
  - $U_{\max} = 7 \text{ В}$
  - Решение:
  - $\Sigma x_n = (5 + 4 + 5 + 5 + 4 + 4 + 5 + 5 + 7 + 5) / 10 = 4,9$
  - $\beta_{\min} = |4,9 - 4| / 0,876 = 1,02$
  - $\beta_{\max} = |4,9 - 7| / 0,876 = 2,39$
  - $\beta_{\min} < \beta_T$  - результат не содержит грубой погрешности
  - $\beta_{\max} > \beta_T$  - результат содержит грубую погрешность и его следует исключить из ряда измеренных значений

- При многократном измерении напряжения электрического тока с помощью цифрового вольтметра получены значения в В: 7; 9; 6; 6; 7; 7; 7; 6; 6; 6. Среднеквадратическое отклонение среднего арифметического для данного ряда измерений  $S=0,949$ . Теоретический уровень значимости для  $k=10$ :  $\beta_T=2,29$ . Используя критерий Романовского необходимо проверить полученные результаты измерений на наличие грубой погрешности с вероятностью  $P=0,90$ .
- Грубую погрешность содержит результат измерения:
  - -  $U_{max}=9 В$
  - -  $U_{min}=6 В$
  - -  $U_{max}=9 В$  и  $U_{min}=6 В$
  - - ни один результат измерения не содержит грубую погрешность

- 
- Правильный ответ:
  - $U_{\max} = 9 \text{ В}$
  - Решение:
  - $\Sigma x_n = (7 + 9 + 6 + 6 + 7 + 7 + 7 + 6 + 6 + 6) / 10 = 6,7$
  - $\beta_{\min} = |6,7 - 6| / 0,949 = 0,73$
  - $\beta_{\max} = |6,7 - 9| / 0,949 = 2,42$
  - $\beta_{\min} < \beta_T$  - результат не содержит грубой погрешности
  - $\beta_{\max} > \beta_T$  - результат содержит грубую погрешность и его следует исключить из ряда измеренных значений

**1. Образец вещества (материала) с установленными по результатам испытаний значениями одной и более величин, характеризующих состав или свойство этого вещества (материала) называют:**

- стандартным материалом
  - эталонным материалом
  - эталонным образцом
  - стандартным образцом
-

## **Правильный ответ:**

- Стандартный образец

## **Обоснование:**

ГОСТ Р1.5-2004 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. Правила построения, изложения, оформления и обозначения»

Стандарты на методы контроля (испытаний, измерений, анализа) устанавливают методы (способы, приемы, методики) проведения испытаний, измерений, анализа продукции при ее создании, сертификации и использовании. Такие стандарты должны в наибольшей степени обеспечивать объективность, точность и воспроизводимость результатов оценки обязательных требований к качеству продукции (услуг). Выполнение этих условий в значительной степени зависит от наличия в стандарте сведений о погрешности измерений. Несмотря на многообразие методик, приемов и способов контроля, можно выделить общие положения, подлежащие стандартизации. К ним относятся: средства контроля и вспомогательные устройства; порядок подготовки и проведения контроля; правила обработки и оформления результатов контроля; допустимая погрешность испытания. Чтобы результаты были достоверны и сопоставимы, в стандартах даются рекомендации относительно способа и места отбора пробы от партии товара с ее количественными характеристиками, схемами испытательных установок, правилами, определяющими последовательность проводимых операций и обработку полученных результатов. Возможны и смешанные стандарты, например, в стандартах на продукцию (услуги) оговариваются и методы контроля.

## **2. Классом точности называется обобщенная характеристика, выражаемая пределами допускаемых погрешностей:**

- основной
- систематической
- дополнительной
- случайной

## **Правильные ответы:**

- основной
  - дополнительной
- 

## **Обоснование:**

ГОСТ 8.401-80 Государственная система обеспечения единства измерений.  
Классы точности средств измерений. Общие требования

Класс точности – это обобщенная характеристика средства измерений, выражаемая пределами допускаемых значений его основной и дополнительной погрешностей, а также другими характеристиками, влияющими на точность. Класс точности не является непосредственной оценкой точности измерений, выполняемых этим средством измерений, поскольку погрешность зависит еще от ряда факторов: метода измерений, условий измерений и т.д. Класс точности лишь позволяет судить о том, в каких пределах находится погрешность средства измерений данного типа.

Государственными стандартами для разных приборов установлены различные классы точности, которые обычно указывают на шкале или корпусе прибора. Средство измерений может иметь два и более класса точности. Например, при наличии у него двух или более диапазонов измерений одной и той же физической величины ему можно присваивать два или более класса точности. Приборы, предназначенные для измерений нескольких физических величин, также могут иметь различные классы точности для каждой измеряемой величины.



**3. Совокупность операций, устанавливающих соотношение между значением величины, полученным с помощью данного средства измерений, и соответствующим значением величины, определенным с помощью эталона с целью определения действительных метрологических характеристик этого средства измерений – это:**

- поверка
- калибровка
- утверждение типа
- аттестация

## **Правильный ответ:**

- Калибровка
- 

### **Обоснование:**

Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»

Глава 4. Калибровка средств измерений

Статья 18. Калибровка средств измерений

1. Средства измерений, не предназначенные для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, могут в добровольном порядке подвергаться калибровке. Калибровка средств измерений выполняется с использованием эталонов единиц величин, прослеживаемых к государственным первичным эталонам соответствующих единиц величин, а при отсутствии соответствующих государственных первичных эталонов единиц величин - к национальным эталонам единиц величин иностранных государств.
2. Выполняющие калибровку средств измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели в добровольном порядке могут быть аккредитованы в области обеспечения единства измерений.
3. Результаты калибровки средств измерений, выполненной аккредитованными в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юридическими лицами или индивидуальными предпринимателями, могут быть использованы при поверке средств измерений в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области обеспечения единства измерений.

**4. Признание метрологической службой узаконенным для применения средства измерений единичного производства (или ввозимого единичными экземплярами из-за границы) на основании тщательных исследований его свойств – это:**

- поверка
- калибровка
- метрологическая аттестация
- утверждение типа

# Правильный ответ:

## метрологическая аттестация

---

### Обоснование:

#### ГОСТ 8.326-89 Метрологическая аттестация средств измерений

##### 4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ АТТЕСТАЦИИ И ОФОРМЛЕНИЕ ЕЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

4.3. Средства измерений, применяемые при метрологической аттестации, должны иметь действующие свидетельства о метрологической аттестации или клейма, подтверждающие их поверку.

4.4. Результаты исследований, выполняемых при определении каждой метрологической характеристики, заносят в протокол, подписываемый исполнителем, по форме, приведенной в приложении 3. В качестве протокола допускается использование распечаток, получаемых машинным способом, которые должны быть подписаны теми же лицами.

4.5. Замечания, отмеченные в процессе рассмотрения технической документация, должны быть отражены в протоколе метрологической аттестации, подписанном исполнителем, в соответствии с которым должна быть откорректирована техническая документация.

4.6. При метрологической аттестации средств измерений, изготовленных (приобретенных по импорту) отдельной партией, а также периодически изготавливаемых мелкими партиями, исследованиям по полной программе допускается подвергать часть образцов (по согласованию с заказчиком), отобранных методом случайного отбора. Остальные экземпляры по согласованию с заказчиком могут быть аттестованы по сокращенной (уточненной) программе, объем которой должен быть установлен при метрологической аттестации первых образцов (не менее объема, предусмотренного методикой поверки).

В случае отрицательного результата метрологической аттестации одного из средств измерений, вся партия должна быть исследована по полной программе метрологической аттестации.

4.7. При положительных результатах метрологической аттестации средств измерений оформляют свидетельство по форме, приведенной в приложении 4.

4.8. Свидетельства о метрологической аттестации подлежат учету и сохраняются до изъятия средств измерения из обращения.

Копии свидетельств о метрологической аттестации средств измерений, приобретенных по импорту, направляют во ВНИИМС.

4.9. Результаты метрологической аттестации средств измерений, проведенной в процессе ведомственных (межведомственных) приемочных и приемосдаточных испытаний, а также в процессе аттестации испытательного оборудования, отражают в акте (протоколе) испытаний (аттестации), на основании которых оформляют свидетельство о метрологической аттестации средств измерений.

## **5. Для передачи информации о размере единицы от более точных средств измерений к менее точным используются:**

---

- рабочие эталоны
- технические средства измерений
- самопишущие приборы
- рабочие средства измерений

**Правильный ответ:**  
рабочие эталоны

---

**Обоснование:**

Яблонский О.П., Иванова В.А. Основы стандартизации, метрологии, сертификации.- Ростов н/Д: Феникс, 2004.-448 с.

Воспроизведение, хранение и передача размеров единиц осуществляются с помощью первичных, вторичных и рабочих эталонов. Рабочие эталоны раньше назывались образцовыми средствами измерений. Высшим звеном в метрологической цепи передачи размеров единиц измерений являются эталоны.

От эталона единица величины передается разрядным эталонам, а от них – рабочим средствам измерений.

Эталон должен обладать тремя существенными признаками: неизменностью, воспроизводимостью и сличаемостью

## **6. Поверочная схема, распространяющаяся на средства измерений, подлежащие поверке в отдельном органе метрологической службы –**

- ведомственная
- государственная
- локальная
- региональная

**Правильный ответ:**

Локальная

---

**Обоснование:**

ГОСТ 8.061-80 Государственная система обеспечения единства измерений.

Поверочные схемы. Содержание и построение

Обеспечение правильной передачи размера единиц физических величин (и, как следствие, обеспечение единства измерений) во всех звеньях метрологической цепи осуществляется посредством поверочных схем (ПС).

**Поверочная схема** – это нормативный документ, который устанавливает соподчинение средств измерений, участвующих в передаче размера единицы от эталона к рабочим средствам измерений (с указанием методов и погрешности при передаче). Различают государственные и локальные поверочные схемы.

**Государственная ПС** распространяется на все СИ данной ФВ, имеющихся в России. **Локальная ПС** распространяется на СИ данной ФВ, применяемые в регионе, области, ведомстве или на отдельном предприятии.



## **7. Для проверки сохранности государственных эталонов и замены их в случае порчи предназначены:**

---

- рабочие эталоны
- эталоны сравнения
- эталоны-копии
- эталоны-свидетели

## Правильный ответ: эталон-свидетели

---

### Обоснование:

«Большая Энциклопедия Нефти Газа»

*Эталон-свидетели* - вторичные эталоны, предназначенные для контроля неизменности первичных эталонов.

*Эталон-свидетели* предназначены для проверки сохранности первичного эталона и для замены его в случае порчи или утраты. Эти эталоны не применяют для текущих метрологических работ. Обычно Создают группу эталонов-свидетелей, которые хранят в тех же условиях, что и первичный эталон, и периодически сличают их между собой. При отклонении значений одного из эталонов-свидетелей выявляют их причины. Если окажется, что такие же причины могли воздействовать на первичный эталон, то его сличают с группой эталонов-свидетелей. Эталон-свидетели применяют только тогда, когда государственный первичный эталон является невозпроизводимым. Вторичные эталоны подразделяются на *эталон-свидетели*, эталоны-копии, эталоны сравнения и рабочие эталоны

## **8. В поверочной схеме средства измерений подразделяются на:**

---

- рабочие средства измерений и эталоны
- меры и измерительные преобразователи
- измерительные установки
- датчики

## **Правильный ответ:**

рабочие средства измерений и эталоны

---

### **Обоснование:**

Яблонский О.П., Иванова В.А. Основы стандартизации, метрологии, сертификации.- Ростов н/Д: Феникс, 2004.-448 с.

**Рабочие средства измерений** применяют для определения параметров (характеристик) технических устройств, технологических процессов, окружающей среды и т.д.

Воспроизведение, хранение и передача размеров единиц осуществляются с помощью первичных, вторичных и рабочих эталонов. Рабочие эталоны раньше назывались образцовыми средствами измерений. Высшим звеном в метрологической цепи передачи размеров единиц измерений являются эталоны.

**Эталон** – это высокоточная мера, предназначенная для воспроизведения и хранения единицы физической величины (ФВ) с целью передачи ее размера другим средствам измерений.

От эталона единица величины передается разрядным эталонам, а от них – рабочим средствам измерений.

Эталон должен обладать тремя существенными признаками: неизменностью, воспроизводимостью и сличаемостью

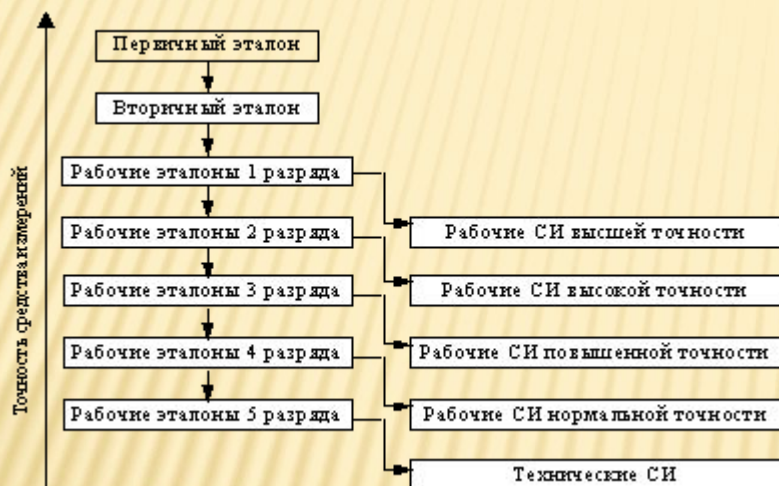
## **9. Поверочная схема, распространяющаяся на все средства измерений данной физической величины, имеющиеся в стране –**

- государственная
- ведомственная
- министерская
- общая

## Правильный ответ: Государственная

### Обоснование:

ГОСТ 8.061-80 Государственная система обеспечения единства измерений.  
Поверочные схемы. Содержание и построение



Согласно схеме на рис. 1.1, между разрядами рабочих эталонов существует соподчиненность: рабочие эталоны 1 разряда поверяются, как правило, непосредственно по вторичным эталонам, рабочие эталоны 2-го и последующего разрядов подлежат поверке по рабочим эталонам непосредственно предшествующих разрядов.

Как видно из данной схемы, рабочие средства измерений высшей точности могут поверяться по рабочим эталонам 1 разряда; рабочие средства измерений высокой точности – по рабочим эталонам 2 разряда; средней точности – по рабочим эталонам 3 разряда; нормальной точности – по рабочим эталонам 4 разряда; технические средства измерений – по рабочим эталонам 5 разряда.

## **10. Суть поверки средств измерений заключается в:**

- установлении его пригодности к применению
- проведении параллельных измерений одинаковыми средствами
- сопоставлении с более точными средствами измерений
- определении погрешности средства измерения
- проведении измерений с программирующими устройствами

## **Правильные ответы:**

- установлении его пригодности к применению
- сопоставлении с более точными средствами измерений
- определении погрешности средства измерения

## **Обоснование:**

История метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством: Учебное пособие / Сост. С.В. Мищенко, С.В. Пономарев, Е.С. Пономарева, Р.Н. Евлахин, Г.В. Мозгова. – Тамбов : Тамбовск. гос. техн. ун-т, 2003. – 94 с.

Поверка средств измерений (приборов) включает в себя следующие операции [9]:

- I.** Определение исправности прибора и наличия комплектующих.
- II.** После предварительного осмотра прибор подвергают собственно поверке. Целью операции поверки является проверка соответствия прибора его классу точности.
- III.** По результатам поверки оформляется протокол.



## **11. Эталонную базу страны составляют:**

---

- совокупность государственных первичных и вторичных эталонов страны
- совокупность эталонов основных единиц SI
- совокупность рабочих эталонов
- совокупность специальных эталонов

## **Правильный ответ:**

совокупность государственных первичных и вторичных эталонов страны

---

## **Обоснование:**

### **Учредительные и иные правоустанавливающие документы ФБУ "РОСТЕСТ-МОСКВА"**

Государственный первичный эталон единицы величины - государственный эталон, обеспечивающий воспроизведение, хранение и передачу единицы величины с наивысшей в стране точностью, утверждаемый в этом качестве в установленном порядке и применяемый в качестве исходного на территории Российской Федерации.

Государственный эталон единицы величины - эталон единицы величины, находящийся в федеральной собственности.

Государственные первичные, а также вторичные и рабочие эталоны образуют эталонную базу системы обеспечения единства измерений. Государственные первичные эталоны, воспроизводя основные и производные единицы величин, передают их размеры с помощью рабочих эталонов средствам измерений, посредством многоуровневой и разветвленной системы передач размеров единиц величин. Эта система объединяет, кроме указанных выше 126-ти государственных первичных эталонов, 312-ти государственных вторичных эталонов, 52-х военных эталонов и около 100000 государственных рабочих эталонов, также около 75000 эталонов, принадлежащих юридическим лицам, аккредитованным на право поверки средств измерений.

## **12. Внеочередную поверку средств измерений (СИ) осуществляют при их эксплуатации и хранении в случаях:**

- переаттестации обслуживающего персонала
- утраты свидетельства о поверке
- перенастройки параметров технологического процесса
- повреждения поверительного клейма
- ввода в эксплуатацию СИ после хранения более одного межповерочного интервала

## **Правильные ответы:**

утраты свидетельства о поверке

повреждения поверительного клейма

ввода в эксплуатацию СИ после хранения более одного межповерочного интервала

## **Обоснование:**

ПР 50.2.006-94 ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений.

**Внеочередная поверка** средств измерения выполняется в процессе их эксплуатации (хранения) в следующих случаях:

- при повреждении поверительного клейма;
- при утрате свидетельства о поверке;
- при вводе в эксплуатацию после длительного хранения (более одного межповерочного интервала);
- при проведении повторной юстировки или настройки;
- при известном или предполагаемом ударном воздействии или неудовлетворительной работе.

### **13. Документом, подтверждающим пригодность средств измерений по результатам поверки, является:**

- извещение о годности
- свидетельство о годности
- акт поверки
- свидетельство о поверке

## **Правильный ответ:**

свидетельство о годности

---

### **Обоснование:**

ПР 50.2.006-94 ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений.

Результатом поверки является подтверждение пригодности средства измерений к применению или признание средства измерений непригодным к применению.

Если средство измерений по результатам поверки признано пригодным к применению, то на него или техническую документацию наносится поверительное клеймо или выдается "Свидетельство о поверке".

## **14. При выпуске средств измерений из производства или после ремонта проводится поверка:**

---

- периодическая
- экспертная
- первичная
- очередная

**Правильный ответ:**

Первичная

---

**Обоснование:**

Яблонский О.П., Иванова В.А. Основы стандартизации, метрологии, сертификации.- Ростов н/Д: Феникс, 2004.-448 с.

**Первичная** – поверка, выполняемая при выпуске средства измерений из производства или после ремонта, а также при ввозе СИ из-за границы партиями, при продаже.



## **15. При поверке рабочие средства измерений сравниваются с:**

- эталонами-свидетелями
- образцовыми средствами измерений
- эталонами-копиями
- государственным первичным эталоном

**Правильный ответ:**  
эталонами-копиями

---

**Обоснование:**

«Большая Энциклопедия Нефти Газа»

*Эталон-копия* являются копиями лишь в отношении назначения и точности. Конструктивно же они могут быть выполнены более простыми и из более дешевых материалов. Так, например, первичный эталон международного ома выполнен в виде набора хрупких и не удобных в обращении стеклянных трубок определенных размеров, заполненных ртутью. Копией же эталона ома является манганиновая катушка сопротивления, помещенная в прочный металлический сосуд, заполненный маслом, при обращении с которой не требуется особых предосторожностей.

*Эталон-копия* заменяют первичные эталоны при передаче единиц другим вторичным эталонам. Эти эталоны не обязательно являются физическими копиями первичных эталонов; они копируют первичный эталон только по метрологическому назначению.

*Эталон-копия* обычно создаются в случае большого числа поверочных работ и представляют собой копию государственного эталона по метрологическому назначению, но не могут быть его физической копией.

---

## 16. Рабочий эталон применяется для:

- сличения эталона-копии
- передачи размера единицы величины рабочим средствам измерений
- сличения с государственным эталоном
- сличения эталона сравнения

**Правильный ответ:**

передачи размера единицы величины рабочим средствам измерений

---

**Обоснование:**

ГОСТ 8.107-81 ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от  $1 \times 10^{-8}$  в ст. минус 8 до  $1 \times 10^3$  в ст. 3 Па.

Рабочие эталоны применяют для передачи размера единицы давления образцовым средствам измерений 1-го разряда методом прямых или косвенных измерений или непосредственным сличением.

---

## **17. Результаты поверки средств измерений удостоверяются:**

- знаком поверки
- свидетельством о поверке
- протоколом поверки
- актом поверки

## **Правильный ответ:**

свидетельством о поверке

---

## **Обоснование:**

ПР 50.2.006-94 ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений. Если средство измерений по результатам поверки признано пригодным к применению, то на него или техническую документацию наносится поверительное клеймо или выдается "Свидетельство о поверке".

---

## **18. Средства измерений, подлежащие государственному контролю и надзору, в процессе эксплуатации подвергаются:**

- метрологической аттестации
- сертификации
- поверке
- калибровке

## **Правильный ответ:**

### **Поверке**

---

#### **Обоснование:**

ПР 50.2.006-94 ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений.

Поверка средств измерений - совокупность операций, выполняемых органами Государственной метрологической службы (другими уполномоченными органами, организациями) с целью, определения и подтверждения соответствия средств измерений установленным техническим требованиям.

Средства измерений, подлежащие государственному метрологическому контролю и надзору, подвергаются поверке органами Государственной метрологической службы при выпуске из производства или ремонта, при ввозе по импорту и эксплуатации.



---

## 19. Первичным эталоном является эталон:

- обеспечивающий постоянство размера единицы физической величины во времени
- воспроизводящий единицу физической величины с наивысшей точностью
- изготовленный впервые в мире
- изготовленный впервые в стране

## **Правильный ответ:**

воспроизводящий единицу физической величины с наивысшей точностью

---

## **Обоснование:**

Яблонский О.П., Иванова В.А. Основы стандартизации, метрологии, сертификации.- Ростов н/Д: Феникс, 2004.-448 с.

**Первичный эталон** – эталон, воспроизводящий единицу физической величины с наивысшей точностью, возможной в данной области измерений на современном уровне научно-технических достижений. Первичный эталон может быть национальным (государственным) и международным.

**Государственный первичный эталон** – государственный эталон единицы ФВ, обеспечивающий воспроизведение, хранение и передачу единицы ФВ с наивысшей в РФ точностью, утверждаемый в этом качестве в установленном порядке и применяемый в качестве исходного на территории РФ [2].

**Международные первичные эталоны** принимаются по международному соглашению в качестве международной основы для согласования с ними размеров единиц, воспроизводимых и хранимых национальными эталонами. Первичному эталону соподчинены вторичные и рабочие эталоны.

---

## **20. Общим в процедуре поверки и калибровки является:**

- добровольность проведения процедур
- определение действительных метрологических характеристик средств измерений
- возможность установления соответствия не по всем требованиям к средству измерений
- обязательность проведения процедур

## **Правильный ответ:**

определение действительных метрологических характеристик средств измерений

---

## **Обоснование:**

Государственная система обеспечения единства измерений

Комплексы и устройства телемеханики.

Аппаратура контролируемого пункта «ИСЕТЬ».

При проведении поверки должны быть выполнены операции:

Внешний осмотр

Проверка сопротивления изоляции электрических цепей

Опробование

Определение метрологических характеристик

При проведении калибровки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха  $(20 \pm 5)$  °С;
- напряжение питающей сети  $(220 \pm 4,4)$  В;
- частота питающей сети  $(50 \pm 0,5)$  Гц

## **21. Вторичные эталоны (эталон-копии) предназначены для:**

- градуировки и поверки рабочих средств измерений
- передачи размера единицы величины от первичных эталонов рабочим эталонам
- воспроизведения величины определенного размера
- передачи размера единицы величины от рабочих эталонов рабочим средствам измерения

## **Правильный ответ:**

передачи размера единицы величины от первичных эталонов рабочим эталонам

---

## **Обоснование:**

«Большая Энциклопедия Нефти Газа»

*Эталон-копии* являются связующими звеньями для передачи размера единицы от первичных к рабочим эталонам. Эталон сравнения предназначен для взаимного сличения первичных эталонов, рабочие эталоны - для поверки образцовых и рабочих средств высшей и высокой точности.

*Эталон-копии* применяют для передачи размера единицы массы рабочим эталонам сличения с помощью компаратора.

---

## 22. Классы точности наносят на:

- указатели (стрелки)
- корпуса средств измерений
- стойки
- циферблаты

**Правильный ответ:**

Циферблаты

---

**Обоснование:**

ГОСТ 8.401-80 Государственная система обеспечения единства измерений.  
Классы точности средств измерений. Общие требования

Государственными стандартами для разных приборов установлены различные классы точности, которые обычно указывают на шкале или корпусе прибора в виде циферблата.



---

**23. Класс точности задан в виде числа в окружности. При этом нормируется погрешность:**

- дополнительная приведенная
- основная относительная
- основная абсолютная
- основная приведенная

## Правильный ответ:

- основная относительная
- 

## Обоснование:

Существует несколько способов задания классов точности приборов. задание класса точности для приборов с преобладающими мультипликативными погрешностями. В этом случае нормируется основная относительная погрешность, выраженная в процентах, так что  $|\delta X| \leq K, \%$ . Класс точности задается в виде числа  $K$  в кружочке .

---

**24. Класс точности задан в виде числа (без округности). При этом нормируется погрешность:**

- основная абсолютная
- основная приведенная
- дополнительная приведенная
- основная относительная

**Правильный ответ:**

основная приведенная

**Обоснование:**

Задание класса точности для приборов с преобладающими аддитивными погрешностями. В этом случае класс точности задается в виде числа  $K$  (без кружочка). При этом нормируется основная приведенная погрешность  $\gamma_x$  прибора, выраженная в процентах, которая во всех точках шкалы не должна превышать по модулю числа  $K$ , т.е.  $|\gamma_x| \leq K, \%$ .

Число  $K$  выбирается из ряда значений , где  $n = 1, 0, -1, -2 \dots$

---

## 25. Класс точности задан в виде дроби. При этом нормируется погрешность:

- основная абсолютная
- основная приведенная
- дополнительная приведенная
- основная относительная

## Правильный ответ:

основная относительная

---

### Обоснование:

Задание класса точности для приборов с соизмеримыми аддитивными и мультипликативными погрешностями. В этом случае класс точности задается двумя числами  $a/b$ , разделенными косой чертой, причем  $a > b$ . При этом нормируется основная относительная погрешность, вычисляемая по формуле:  $\frac{a}{X_k} \cdot 100\%$ , где  $X_k$  – максимальное конечное значение пределов измерений. Число  $a$  отвечает за мультипликативную составляющую погрешности, а число  $b$  – за аддитивную составляющую погрешности. Значения  $a$  и  $b$  выбираются из вышеприведенного ряда.

---

## **26. Класс точности задан в виде числа с галочкой. При этом нормируется погрешность:**

- дополнительная приведенная
- основная относительная
- основная абсолютная
- основная приведенная

**Правильный ответ:**  
основная приведенная

---

**Обоснование:**

задания класса точности используется для приборов с резко неравномерной шкалой. Класс точности задается числом ***K***, подчеркнутым галочкой . В этом случае нормируется основная приведенная погрешность в процентах от длины шкалы.



---

## **27. У приборов с преобладающими аддитивными погрешностями класс точности задается в виде:**

- числа в окружности
- числа (без окружности)
- дроби
- числа с галочкой

**Правильный ответ:**  
числа (без округности)

---

**Обоснование:**

Используется для мер. При этом способе указывается порядковый номер класса точности меры. Например, нормальный элемент 1 класса точности, набор разновесов (гирь) 2 класса точности и т.п. Порядок вычисления погрешностей в этом случае определяют по технической документации, прилагаемой к мере.

**28. При многократном измерении сопротивления электрического тока с помощью цифрового омметра получены значения в кОм: 1; 1,2; 1; 1; 1,2; 0,7; 1,1; 1; 1,1; 1. Среднеквадратическое отклонение среднего арифметического для данного ряда измерений  $S=0,142$ . Теоретический уровень значимости для  $k=10$ :  $\beta_T=2,29$ . Используя критерий Романовского необходимо проверить полученные результаты измерений на наличие грубой погрешности с вероятностью  $P=0,90$ . Грубую погрешность содержит результат измерения:**

- $R_{max}=1,2$  кОм
- $R_{min}=0,7$  кОм
- $R_{max}=1,2$  кОм и  $R_{min}=0,7$  кОм
- ни один результат измерения не содержит грубую погрешность

## Правильный ответ:

- $R_{min} = 0,7 \text{ кОм}$

## Обоснование:

среднее арифметическое значение  $M_x = \frac{1+1,2+1+1+1,2+0,7+1,1+1+1,1+1}{10} = 1,03$

Из ряда измеренных значений выбираем результаты, подозрительные на содержание грубой погрешности: наименьший  $R_{min} = 0,7 \text{ кОм}$  и наибольший  $R_{max} = 1,2 \text{ кОм}$

Рассчитываем критерий  $\beta_{min}$  для  $R_{min} = 0,7 \text{ кОм}$   $\beta_{min} = \frac{|1,03 - 0,7|}{0,14} = 2,36.$

Рассчитываем критерий  $\beta_{max}$  для  $R_{max} = 1,2 \text{ кОм}$   $\beta_{max} = \frac{|1,03 - 1,2|}{0,2} = 0,85.$

Находим теоретический уровень значимости  $\beta_T$  для данного ряда.  $\beta_T = 2,291$

Сравниваем значения  $\beta_{min}$  и  $\beta_{max}$  с найденным значением  $\beta_T$

$2,36 > 2,291$ , т.е.  $\beta_{min} > \beta_T$ ,  $R_{min} = 0,7 \text{ кОм}$  содержит грубую погрешность

$0,85 < 2,291$ , т.е.  $\beta_{max} < \beta_T$ ,  $R_{max} = 1,2 \text{ кОм}$  не содержит грубую погрешность

**29. При многократном измерении температуры получены значения в  $^{\circ}\text{C}$ : 20; 21; 21; 18; 20; 21; 21; 22; 21; 20. Среднеквадратическое отклонение среднего арифметического для данного ряда измерений  $S=1,08$ . Теоретический уровень значимости для  $k=10$ :  $\beta_{\tau}=2,29$ . Используя критерий Романовского необходимо проверить полученные результаты измерений на наличие грубой погрешности с вероятностью  $P=0,90$ .**

**Грубую погрешность содержит результат измерения:**

- $t_{max}=22^{\circ}\text{C}$
- $t_{min}=18^{\circ}\text{C}$
- $t_{max}=22^{\circ}\text{C}$  и  $t_{min}=18^{\circ}\text{C}$
- ни один результат измерения не содержит грубую погрешность

**Правильный ответ:**

$$t_{min} = 18 \text{ } ^\circ\text{C}$$

**Обоснование:**

среднее арифметическое значение  $M_x = \frac{20 + 21 + 21 + 18 + 20 + 21 + 21 + 22 + 21 + 20}{10} = 20,5$

Из ряда измеренных значений выбираем результаты, подозрительные на содержание грубой погрешности: наименьший  $t_{min} = 18 \text{ } ^\circ\text{C}$  и наибольший

$$t_{max} = 22 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Рассчитываем критерий  $\beta_{min}$  для  $t_{min} = 18 \text{ } ^\circ\text{C}$   $\beta_{min} = \frac{|20,5 - 18|}{1,08} = 2,31.$

Рассчитываем критерий  $\beta_{max}$  для  $t_{max} = 22 \text{ } ^\circ\text{C}$   $\beta_{max} = \frac{|20,5 - 22|}{1,08} = 1,39.$

Находим теоретический уровень значимости  $\beta_T$  для данного ряда.  $\beta_T = 2,291$

Сравниваем значения  $\beta_{min}$  и  $\beta_{max}$  с найденным значением  $\beta_T$

$2,31 > 2,291$ , т.е.  $\beta_{min} > \beta_T$ ,  $t_{min} = 18 \text{ } ^\circ\text{C}$  содержит грубую погрешность

$1,39 < 2,291$ , т.е.  $\beta_{max} < \beta_T$ ,  $t_{max} = 22 \text{ } ^\circ\text{C}$  не содержит грубую погрешность

**30. При многократном измерении температуры получены значения в  $^{\circ}\text{C}$ : 10; 13; 14; 14; 15; 13; 13; 13; 14; 13. Среднеквадратическое отклонение среднего арифметического для данного ряда измерений  $S=1,317$ . Теоретический уровень значимости для  $k=10$ :  $\beta_{\tau}=2,29$ . Используя критерий Романовского необходимо проверить полученные результаты измерений на наличие грубой погрешности с вероятностью  $P=0,90$ .**

**Грубую погрешность содержит результат измерения:**

- $t_{max}=15^{\circ}\text{C}$
- $t_{min}=10^{\circ}\text{C}$
- $t_{max}=15^{\circ}\text{C}$  и  $t_{min}=10^{\circ}\text{C}$
- ни один результат измерения не содержит грубую погрешность

**Правильный ответ:**

$$t_{min} = 10 \text{ } ^\circ\text{C}$$

---

**Обоснование:**

среднее арифметическое значение  $M_x = \frac{10+13+14+14+15+13+13+13+14+13}{10} = 13,2$

Из ряда измеренных значений выбираем результаты, подозрительные на содержание грубой погрешности: наименьший  $t_{min} = 10 \text{ } ^\circ\text{C}$  и наибольший

$$t_{max} = 15 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Рассчитываем критерий  $\beta_{min}$  для  $t_{min} = 10 \text{ } ^\circ\text{C}$   $\beta_{min} = \frac{|13,2 - 10|}{1,317} = 2,43.$

Рассчитываем критерий  $\beta_{max}$  для  $t_{max} = 15 \text{ } ^\circ\text{C}$   $\beta_{max} = \frac{|13,2 - 15|}{1,317} = 1,37.$

Находим теоретический уровень значимости  $\beta_T$  для данного ряда.  $\beta_T = 2,291$

Сравниваем значения  $\beta_{min}$  и  $\beta_{max}$  с найденным значением  $\beta_T$

$2,43 > 2,291$ , т.е.  $\beta_{min} > \beta_T$ ,  $t_{min} = 10 \text{ } ^\circ\text{C}$  содержит грубую погрешность

$1,37 < 2,291$ , т.е.  $\beta_{max} < \beta_T$ ,  $t_{max} = 15 \text{ } ^\circ\text{C}$  не содержит грубую погрешность



**31. При многократном измерении температуры получены значения в  $^{\circ}\text{C}$ : 20; 23; 24; 24; 25; 23; 23; 23; 24; 23. Среднеквадратическое отклонение среднего арифметического для данного ряда измерений  $S=1,317$ . Теоретический уровень значимости для  $k=10$ :  $\beta_{\tau}=2,29$ . Используя критерий Романовского необходимо проверить полученные результаты измерений на наличие грубой погрешности с вероятностью  $P=0,90$ . Грубую погрешность содержит результат измерения:**

- $t_{max}=25^{\circ}\text{C}$
- $t_{min}=20^{\circ}\text{C}$
- $t_{max}=25^{\circ}\text{C}$  и  $t_{min}=20^{\circ}\text{C}$
- ни один результат измерения не содержит грубую погрешность

## Правильный ответ:

- $t_{min} = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$

## Обоснование:

среднее арифметическое значение  $M_{\bar{x}} = \frac{20 + 23 + 24 + 24 + 25 + 23 + 23 + 23 + 24 + 23}{10} = 22,8$

Из ряда измеренных значений выбираем результаты, подозрительные на содержание грубой погрешности: наименьший  $t_{min} = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$  и наибольший  $t_{max} = 25 \text{ } ^\circ\text{C}$

Рассчитываем критерий  $\beta_{min}$  для  $t_{min} = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$   $\beta_{min} = \frac{|22,8 - 20|}{1,317} = 2,32.$

Рассчитываем критерий  $\beta_{max}$  для  $t_{max} = 25 \text{ } ^\circ\text{C}$   $\beta_{max} = \frac{|22,8 - 25|}{1,317} = 1,67.$

Находим теоретический уровень значимости  $\beta_T$  для данного ряда.  $\beta_T = 2,291$

Сравниваем значения  $\beta_{min}$  и  $\beta_{max}$  с найденным значением  $\beta_T$

$2,32 > 2,291$ , т.е.  $\beta_{min} > \beta_T$ ,  $t_{min} = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$  содержит грубую погрешность

$1,67 < 2,291$ , т.е.  $\beta_{max} < \beta_T$ ,  $t_{max} = 25 \text{ } ^\circ\text{C}$  не содержит грубую погрешность

**32. При многократном измерении температуры получены значения в  $^{\circ}\text{C}$ : 34; 33; 30; 34; 33; 34; 33; 33; 35; 33. Среднеквадратическое отклонение среднего арифметического для данного ряда измерений  $S=1,337$ . Теоретический уровень значимости для  $k=10$ :  $\beta_{\tau}=2,29$ . Используя критерий Романовского необходимо проверить полученные результаты измерений на наличие грубой погрешности с вероятностью  $P=0,90$ . Грубую погрешность содержит результат измерения:**

- $t_{max}=35^{\circ}\text{C}$
- $t_{min}=30^{\circ}\text{C}$
- $t_{max}=35^{\circ}\text{C}$  и  $t_{min}=30^{\circ}\text{C}$
- ни один результат измерения не содержит грубую погрешность

## Правильный ответ:

- $t_{min} = 30 \text{ } ^\circ\text{C}$

## Обоснование:

среднее арифметическое значение  $M_x = \frac{34 + 33 + 30 + 34 + 33 + 34 + 33 + 33 + 35 + 33}{10} = 33,2$

Из ряда измеренных значений выбираем результаты, подозрительные на содержание грубой погрешности: наименьший  $t_{min} = 30 \text{ } ^\circ\text{C}$  и наибольший  $t_{max} = 35 \text{ } ^\circ\text{C}$

Рассчитываем критерий  $\beta_{min}$  для  $t_{min} = 30 \text{ } ^\circ\text{C}$   $\beta_{min} = \frac{|33,2 - 30|}{1,337} = 2,39.$

Рассчитываем критерий  $\beta_{max}$  для  $t_{max} = 35 \text{ } ^\circ\text{C}$   $\beta_{max} = \frac{|33,2 - 35|}{1,337} = 1,35.$

Находим теоретический уровень значимости  $\beta_T$  для данного ряда.  $\beta_T = 2,291$

Сравниваем значения  $\beta_{min}$  и  $\beta_{max}$  с найденным значением  $\beta_T$

$2,39 > 2,291$ , т.е.  $\beta_{min} > \beta_T$ ,  $t_{min} = 30 \text{ } ^\circ\text{C}$  содержит грубую погрешность

$1,35 < 2,291$ , т.е.  $\beta_{max} < \beta_T$ ,  $t_{max} = 35 \text{ } ^\circ\text{C}$  не содержит грубую погрешность

**33. При многократном измерении температуры получены значения в  $^{\circ}\text{C}$ : 21; 34; 32; 35; 35; 27; 35; 39; 35; 35. Среднеквадратическое отклонение среднего арифметического для данного ряда измерений  $S=5,138$ . Теоретический уровень значимости для  $k=10$ :  $\beta_{\tau}=2,290$ . Используя критерий Романовского необходимо проверить полученные результаты измерений на наличие грубой погрешности с вероятностью  $P=0,90$ . Грубую погрешность содержит результат измерения:**

- $t_{max}=39^{\circ}\text{C}$
- $t_{min}=21^{\circ}\text{C}$
- $t_{max}=39^{\circ}\text{C}$  и  $t_{min}=21^{\circ}\text{C}$
- ни один результат измерения не содержит грубую погрешность

## Правильный ответ:

- $t_{min} = 30 \text{ } ^\circ\text{C}$

---

## Обоснование:

среднее арифметическое значение  $M_x = \frac{21 + 34 + 32 + 35 + 35 + 27 + 35 + 39 + 35 + 35}{10} = 32,8$

Из ряда измеренных значений выбираем результаты, подозрительные на содержание грубой погрешности: наименьший  $t_{min} = 21 \text{ } ^\circ\text{C}$  и наибольший  $t_{max} = 39 \text{ } ^\circ\text{C}$

Рассчитываем критерий  $\beta_{min}$  для  $t_{min} = 21 \text{ } ^\circ\text{C}$   $\beta_{min} = \frac{|32,8 - 21|}{5,138} = 2,3.$

Рассчитываем критерий  $\beta_{max}$  для  $t_{max} = 39 \text{ } ^\circ\text{C}$   $\beta_{max} = \frac{|33,2 - 39|}{5,138} = 1,13.$

Находим теоретический уровень значимости  $\beta_T$  для данного ряда.  $\beta_T = 2,290$

Сравниваем значения  $\beta_{min}$  и  $\beta_{max}$  с найденным значением  $\beta_T$   
 $2,3 > 2,290$ , т.е.  $\beta_{min} > \beta_T$ ,  $t_{min} = 21 \text{ } ^\circ\text{C}$  содержит грубую погрешность

$1,13 < 2,290$ , т.е.  $\beta_{max} < \beta_T$ ,  $t_{max} = 39 \text{ } ^\circ\text{C}$  не содержит грубую погрешность

1. При многократном измерении температуры  $t$  объекта получены значения в  $^{\circ}\text{C}$ : 55; 53; 52; 55; 53; 47; 54; 52; 54  $^{\circ}\text{C}$ . Укажите доверительные границы истинного значения температуры с вероятностью  $P=0,99$  ( $t = 3,35$ ).

$$50,06^{\circ}\text{C} < t < 55,50^{\circ}\text{C}, P = 0,99$$

$$56,06^{\circ}\text{C} < t < 55,50^{\circ}\text{C}, P = 0,99$$

$$50,06^{\circ}\text{C} < t < 55,55^{\circ}\text{C}, P = 0,99$$

$$56,06^{\circ}\text{C} < t < 55,50^{\circ}\text{C}, P = 0,99$$

Правильный ответ:

$$50,06 \text{ }^{\circ}\text{C} < t < 55,50 \text{ }^{\circ}\text{C}, P = 0,99$$

Решение.

$$\bar{O} = \frac{55 + 53 + 52 + 55 + 53 + 47 + 54 + 52 + 54}{9} = 52,7 \text{ }^{\circ}\text{C}.$$

$$S = \sqrt{\frac{(52,7-55)^2 + (52,7-53)^2 + (52,7-52)^2 + (52,7-55)^2 + (52,7-53)^2 + (52,7-47)^2 + (52,7-54)^2 + (52,7-52)^2 + [52,7-54]^2}{9 \cdot (9-1)}}$$

$$S=0,81$$

$$P=0,95$$

$$52,7 - 0,81 \cdot 3,26 < \bar{T} < 52,7 + 0,81 \cdot 3,26$$

$$50,06 \text{ }^{\circ}\text{C} < t < 55,50 \text{ }^{\circ}\text{C}, P = 0,99$$



2. При многократном измерении напряжения  $U$  электрического тока получены значения в В: 113; 118; 113; 115; 117; 111; 116; 114; 117. Укажите доверительные границы истинного значения напряжения с вероятностью  $P=0,95$  ( $t = 2,31$ ).

$$U = 114,9 \pm 1,78 \text{ В}, P = 0,95$$

$$U = 115 \pm 1,8 \text{ В}, t = 2,31$$

$$U = 114,9 \pm 1,78 \text{ В}, t = 2,31$$

$$U = 115 \pm 1,8 \text{ В}, P = 0,95$$

Правильный ответ:

$$U = 114,9 \pm 1,78 \text{ В}, P = 0,95$$

Решение.

$$\bar{U} = \frac{113+118+113+115+117+111+116+114+117}{9} = 114,8 \text{ U}$$

$$s = \sqrt{\frac{(114,8-113)^2 + (114,8-118)^2 + (114,8-113)^2 + (114,8-115)^2 + (114,8-117)^2 + (114,8-111)^2 + (114,8-116)^2 + (114,8-114)^2 + (114,8-117)^2}{9 \cdot (9-1)}}$$

$$S=0,77$$

$$t_{n,P} = 2,31$$

$$114,8 - 0,77 \cdot 2,31 < \bar{U} < 114,8 + 0,77 \cdot 2,31$$

$$U = 114,9 \pm 1,78 \text{ В}, P = 0,95$$

3. При многократном измерении объема  $V$  резервуара получены значения: 81; 83; 82; 83; 82; 82; 81; 82; 83 л. Укажите доверительные границы истинного значения объема с вероятностью  $P=0,99$  ( $t=3,35$ ).

$$81,2 \text{ л} < V < 83 \text{ л}, P = 0,99$$

$$81 \text{ л} < V < 83 \text{ л}, t = 3,35$$

$$V = 82 \pm 0,8 \text{ л}, P = 0,99$$

$$V = 82,1 \pm 0,9 \text{ л}, t = 3,35$$

Правильный ответ:

$$81,2 \text{ л} < V < 83 \text{ л}, P = 0,99$$

Решение.

$$\bar{V} = \frac{81 + 83 + 82 + 83 + 82 + 82 + 81 + 82 + 83}{9} = 82,1 \text{ л}$$

$$S = \sqrt{\frac{(82,1 - 81)^2 + (82,1 - 83)^2 + (82,1 - 82)^2 + (82,1 - 82)^2 + (82,1 - 83)^2 + (82,1 - 82)^2 + (82,1 - 82)^2 + (82,1 - 81)^2 + (82,1 - 82)^2 + (82,1 - 83)^2}{9 \cdot (9 - 1)}}$$

$$S = 0,26$$

$$t_{n,P} = 3,35$$

$$82,1 - 0,26 \cdot 3,35 < \bar{V} < 82,1 + 0,26 \cdot 3,35$$

$$81,2 < V < 83$$

4. При многократном измерении силы  $I$  электрического тока получены значения в мкА: 22,4; 22,1; 22,3; 22,2; 21,5; 21,7; 22,3; 21,4; 22,1. Укажите доверительные границы истинного значения силы тока с вероятностью  $P=0,95$  ( $t=2,31$ ).

$$I = 22,00 \pm 0,286 \text{ мкА}, P = 0,95$$

$$I = 22 \pm 0,3 \text{ мкА}, P = 0,95$$

$$I = 22,00 \pm 0,286 \text{ мкА}, t = 2,31$$

$$I = 22 \pm 0,3 \text{ мкА}, t = 2,31$$

Правильный ответ:

$$I = 22,00 \pm 0,286 \text{ мкА}, P = 0,95$$

Решение.

$$\bar{I} = \frac{22,4 + 22,1 + 22,3 + 22,2 + 21,5 + 21,7 + 22,3 + 21,4 + 22,1}{9} = 22 \text{ I}$$

$$S = \sqrt{\frac{(22 - 22,4)^2 + (22 - 22,1)^2 + (22 - 22,3)^2 + (22 - 22,2)^2 + (22 - 21,5)^2 + (22 - 21,7)^2 + (22 - 22,3)^2 + (22 - 21,4)^2 + (22 - 21,4)^2}{9 \cdot (9 - 1)}}$$

$$S = 0,1154 \quad t_{n,P} = 2,31$$

$$22 - 0,1154 \cdot 2,31 < \bar{I} < 22 + 0,1154 \cdot 2,31$$

$$I = 22,00 \pm 0,286 \text{ мкА}$$

5. При многократном измерении высоты  $h$  опорного стержня получены значения: 92; 90; 89; 89; 90; 92; 90; 89; 90 мм. Укажите доверительные границы истинного значения высоты стержня с вероятностью  $P=0,99$  ( $t=3,35$ ).

$$88,8 \text{ мм} < h < 91,4 \text{ мм}, P = 0,99$$

$$h = 91 \pm 0,4 \text{ мм}, P = 0,99$$

$$91,4 \text{ мм} < h < 88,8 \text{ мм}, P = 0,99$$

$$h = 90,1 \pm 1,3 \text{ мм}, t = 3,35$$

Правильный ответ:

$$88,8 \text{ мм} < h < 91,4 \text{ мм}, P = 0,99$$

Решение.

$$\bar{h} = \frac{92 + 90 + 89 + 89 + 90 + 92 + 90 + 89 + 90}{9} = 90,1 \text{ h}$$

$$S = \sqrt{\frac{(90,1 - 92)^2 + (90,1 - 90)^2 + (90,1 - 89)^2 + (90,1 - 89)^2 + (90,1 - 90)^2 + (90,1 - 92)^2 + (90,1 - 90)^2 + (90,1 - 89)^2 + (90,1 - 90)^2}{9 \cdot (9 - 1)}}$$

$$S = 0,388 \quad t_{n,P} = 3,35$$

$$90,1 - 0,388 \cdot 3,35 < \bar{h} < 90,1 + 0,388 \cdot 3,35$$

$$88,8 \text{ мм} < h < 91,4 \text{ мм}$$



**6.** Принципами национальной стандартизации в РФ является:

- Учет законных интересов заинтересованных лиц
- Применение международного стандарта как основы для разработки национального стандарта
- Недопустимость установления стандартов соответствующих техническим регламентам
- Обязательность применения документов в области стандартизации

## **Правильный ответ:**

-Учет законных интересов заинтересованных лиц

-Применение международного стандарта как основы для разработки национального стандарта

**Обоснование:** ГОСТ Р 1.0-2004 Стандартизация в РФ. Основные положения

**Стандартизация** осуществляется в соответствии с принципами:

-добровольного применения стандартов;

-максимального учета при разработке стандартов законных интересов заинтересованных лиц;

-применения международного стандарта как основы разработки национального стандарта, за исключением случаев, если такое применение признано невозможным вследствие несоответствия требований международных стандартов климатическим и географическим особенностям Российской Федерации, техническим и (или) технологическим особенностям или по иным основаниям либо Российская Федерация в соответствии с установленными процедурами выступала против принятия международного стандарта или отдельного его положения;

-недопустимости создания препятствий производству и обращению продукции, выполнению работ и оказанию услуг в большей степени, чем это минимально необходимо для выполнения целей, указанных в статье 11 настоящего Федерального закона;

недопустимости установления таких стандартов, которые противоречат техническим регламентам;

-обеспечения условий для единообразного применения стандартов.

## 7. Документами в области стандартизации являются:

- Национальные стандарты РФ
- Сводные правил
- Общероссийские классификаторы
- Технические регламенты

**Правильный ответ:**

Национальные стандарты РФ

Своды правил

Общероссийские классификаторы

**Обоснование:** Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»

**К документам в области стандартизации, используемым на территории Российской Федерации, относятся:**

-национальные стандарты;

-правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации;

-применяемые в установленном порядке классификации, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации;

-стандарты организаций;

-своды правил.

8. Орган, исполняющий функции национального органа по стандартизации в РФ определяет:

- Правительство РФ
- Федеральное агентство по техническому регулированию
- Государственная дума
- Президент РФ

**Правильный ответ:**

Правительство РФ

**Обоснование:** [ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН от 27.12.2002 N 184-ФЗ \(ред. От 06.12.2011\) "о техническом регулировании"](#)

Организацию работ по стандартизации осуществляет национальный орган Российской Федерации по стандартизации (далее — Национальный орган по стандартизации). Правительство определяет орган, который уполномочивается на исполнение функций Национального органа по стандартизации. В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17 июня 2004 г. N° 294, эти функции возложены на Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии

Участниками Национальной системы стандартизации являются:  
Национальный орган по стандартизации;  
технически комитеты по стандартизации;  
разработчики стандартов.

**9. Национальным органом по стандартизации в РФ является:**

- Федеральное агентство по техническому регулированию
- Госстандарт
- Правительство РФ
- Технический комитет по стандартизации

## Правильный ответ:

### Федеральное агентство по техническому регулированию.

#### **Обоснование: Федеральный закон "О техническом регулировании"**

Участниками Национальной системы стандартизации являются:

Национальный орган по стандартизации;  
технические комитеты по стандартизации;  
разработчики стандартов.

Национальный орган по стандартизации выполняет следующие функции:

- утверждает национальные стандарты;
- принимает программу разработки национальных стандартов;
- организует экспертизу проектов национальных стандартов;
- обеспечивает соответствие Национальной системы стандартизации интересам национальной экономики, состоянию материально-технической базы и уровню научно-технического развития;
- ведет учет национальных стандартов, правил, норм и рекомендаций в области стандартизации и обеспечивает их доступность заинтересованным лицам;
- создает технические комитеты по стандартизации и координирует их деятельность;
- организует опубликование национальных стандартов и их распространение;
- участвует в соответствии с уставами международных организаций в разработке международных стандартов и обеспечивает учет интересов России при их принятии;
- утверждает изображение знака соответствия национальным стандартам;
- представляет Россию в международных организациях, осуществляющих деятельность в области стандартизации.

Национальный орган по стандартизации также утверждает и публикует перечень национальных стандартов и(или) сводов правил, которые могут применяться на добровольной основе для соблюдения требований технических регламентов.

Организация разработки национальных стандартов, их согласование, а также организация экспертизы осуществляются техническими комитетами по стандартизации (ТК). В состав ТК на паритетных началах и на добровольной основе могут входить представители федеральных органов исполнительной власти, научных организаций, саморегулирующихся организаций, общественных объединений предпринимателей и потребителей. Правила создания, формирования и функционирования ТК устанавливаются Национальным органом по стандартизации.

Основной задачей ТК является рассмотрение проектов национальных стандартов и подготовка их к утверждению. При этом Федеральным законом «О техническом регулировании» определено, что заседания ТК должны быть открытыми, если они не связаны с обсуждением проблем, отнесенных действующим законодательством к информации ограниченного доступа.

Разработчиком национального стандарта может быть любое лицо, которое заявляет о себе путем направления в Национальный орган по стандартизации соответствующего уведомления. Это уведомление должно содержать информацию об имеющихся в проекте стандарта положениях, которые отличаются от положений соответствующих международных стандартов. Уведомление публикуется в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме и в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию.

Разработчик национального стандарта:

обеспечивает доступность проекта стандарта заинтересованным лицам для ознакомления. С этой целью он обязан по требованию заинтересованного лица предоставить ему копию проекта стандарта;

дорабатывает проект стандарта с учетом замечаний, полученных от заинтересованных лиц, проводит его публичное обсуждение и составляет перечень замечаний с кратким изложением их содержания и результатов обсуждения;

сохраняет подлинники замечаний до утверждения стандарта и предоставляет их в Национальный орган по стандартизации и ТК по стандартизации.



**10.** Функцией национального органа по стандартизации в РФ является:

- Утверждение национальных стандартов
- Обеспечение доступа на безвозмездной основе к документам по стандартизации, обеспечивающих соблюдение технических регламентов
- Утверждение стандартов организаций
- Создание технических комитетов по стандартизации
- Утверждение технических регламентов

## Правильный ответ:

-Обеспечение доступа на безвозмездной основе к документам по стандартизации, обеспечивающих соблюдение технических регламентов

**Обоснование:** Административный регламент Ростехрегулирования по исполнению государственной функции по учету национальных стандартов, правил стандартизации, норм и рекомендаций в этой области и обеспечению их доступности заинтересованным лицам, утвержденный приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 6 ноября 2008 г. N 266 создает технические комитеты по стандартизации, утверждает положение о них и координирует их деятельность;

организует официальное опубликование и распространение национальных стандартов, общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации, правил стандартизации, норм и рекомендаций в области стандартизации в печатном издании и в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме;

участвует в соответствии с уставами международных организаций в разработке международных стандартов и обеспечивает учет интересов Российской Федерации при их принятии;

утверждает изображение знака соответствия национальным стандартам;

представляет Российскую Федерацию в международных организациях, осуществляющих деятельность в области стандартизации;

обеспечивает в информационной системе общего пользования доступ на безвозмездной основе к документам в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований принятых технических регламентов или которые содержат правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения принятых технических регламентов и осуществления оценки соответствия, за исключением случаев, предусмотренных пунктом 9 статьи 44 настоящего Федерального закона;

предоставляет информацию и документы в области стандартизации в соответствии с обязательствами Российской Федерации, вытекающими из международных договоров Российской Федерации в сфере технического регулирования;

регистрирует в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов международные стандарты, региональные стандарты, региональные своды правил, стандарты иностранных государств и своды правил иностранных государств;

принимает на учет надлежащим образом заверенные переводы на русский язык международных стандартов, региональных стандартов, региональных сводов правил, стандартов иностранных государств и сводов правил иностранных государств.

# 11. Деятельность технических комитетов по стандартизации в РФ регулирует:

- Национальный орган по стандартизации
- Госстандарт
- Правительство РФ
- Международный технический комитет по стандартизации

## **Правильные ответы:**

### **Национальный орган по стандартизации**

**Обоснование:** Национальные стандарты и общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации, в том числе правила их разработки и применения, представляют собой национальную систему стандартизации. Национальные стандарты утверждаются национальным органом по стандартизации в соответствии с правилами стандартизации, нормами и рекомендациями в этой области. В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 17 июня 2004 г. № 294 "О Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии" на Агентство возложены функции национального органа Российской Федерации по стандартизации. Национальный орган по стандартизации наделен правом разрабатывать и утверждать программу разработки национальных стандартов, а также порядок создания и деятельности технических комитетов по стандартизации.

## 12. Элементами национальной системы стандартизации являются:

- Участники работ по стандартизации
- Сводьы правил
- Общероссийские классификаторы
- Стандарты организаций
- Технические регламенты

## **Правильный ответ:**

Участники работ по стандартизации

Своды правил

Общероссийские классификаторы

**Обоснование:** Законодательную и нормативную базу национальной системы стандартизации составляют:

Конституция Российской Федерации, которая относит стандарты к вопросам исключительного ведения Российской Федерации;

Федеральный закон "О техническом регулировании", определивший правовые основы стандартизации в Российской Федерации, участников работ по стандартизации, правила разработки и добровольность применения стандартов;

нормативные правовые акты Правительства Российской Федерации по вопросам стандартизации; основополагающие стандарты национальной системы стандартизации.

Национальные и международные стандарты могут использоваться в качестве основы для разработки технических регламентов и содействия соблюдению их требований.

Организационно-функциональную структуру национальной системы стандартизации составляют: национальный орган по стандартизации (Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии);

научно-исследовательские организации по стандартизации;

технические комитеты по стандартизации;

разработчики стандартов.

### 13. Порядок разработки национальных стандартов определяет:

- Закон «О техническом регулировании»
- Правительство РФ
- Закон «О стандартизации»
- Национальный орган по стандартизации
- Правила по стандартизации

## **Правильный ответ:**

### **Закон «О техническом регулировании»**

#### **Обоснование: Федеральный закон Российской Федерации от 21 июля 2011 г. N 255-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "О техническом регулировании"**

##### **Статья 16<sup>2</sup>. Правила разработки и утверждения предварительного национального стандарта**

1. Для целей утверждения предварительного национального стандарта в национальный орган по стандартизации заинтересованное лицо представляет проект предварительного национального стандарта, разработанный на основе международного стандарта, за исключением случаев, если международные стандарты или их разделы были бы неэффективными или не подходящими для применения, в том числе вследствие климатических и географических особенностей Российской Федерации, технических и (или) технологических особенностей или стандарта организации.

Проект предварительного национального стандарта представляется в национальный орган по стандартизации с обоснованием необходимости утверждения такого проекта и с указанием перечня действующих документов в области стандартизации или пунктов этих документов, которые отличаются от положений проекта предварительного национального стандарта.

В случае, если для разработки проекта предварительного национального стандарта использован стандарт организации, в национальный орган по стандартизации представляется информация о накопленном опыте и наилучших результатах применения указанного стандарта, в том числе о практике его применения для целей подтверждения соответствия продукции, и также могут быть представлены заключения общероссийских общественных организаций предпринимателей, производителей, научных и иных организаций.

Предварительный национальный стандарт может содержать правила и методы исследований (испытаний) и измерений, правила отбора образцов, требования к терминологии, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения.

2. В течение десяти дней со дня получения проекта предварительного национального стандарта национальный орган по стандартизации направляет его в технический комитет по стандартизации, организует проведение экспертизы указанного проекта, а также обеспечивает его опубликование в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию и размещение в информационной системе общего пользования в электронной форме.

Технический комитет по стандартизации проводит экспертизу проекта предварительного национального стандарта.

Срок публичного обсуждения проекта предварительного национального стандарта со дня его опубликования должен быть не менее чем два месяца. Полученные в ходе публичного обсуждения замечания и предложения заинтересованных лиц национальный орган по стандартизации направляет в технический комитет по стандартизации.

3. В случае, если технический комитет по стандартизации не создан, национальный орган по стандартизации проводит экспертизу поступившего проекта предварительного национального стандарта в порядке, установленном национальным органом по стандартизации.

4. Технический комитет по стандартизации на основании указанных в пункте 1 настоящей статьи документов и с учетом результатов экспертизы проекта предварительного национального стандарта, полученных в ходе публичного обсуждения замечаний и предложений заинтересованных лиц подготавливает мотивированное предложение об утверждении или отклонении проекта предварительного национального стандарта.



## **14. Национальные стандарты утверждаются:**

- Национальным органом по стандартизации
- Правительством РФ
- Техническим комитетом по стандартизации
- Государственной думой

# Правильные ответы:

## -Национальным органом по стандартизации

**Обоснование:** ГОСТ Р 1.2-2004 Стандартизация в РФ. Стандарты национальные РФ. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены

### Правила разработки и утверждения национальных стандартов

- 1.Национальный орган по стандартизации разрабатывает и утверждает программу разработки национальных стандартов. Национальный орган по стандартизации должен обеспечить доступность программы разработки национальных стандартов заинтересованным лицам для ознакомления.
- 2.Разработчиком национального стандарта может быть любое лицо.
- 3.Уведомление о разработке национального стандарта направляется в национальный орган по стандартизации и публикуется в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме и в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию. Уведомление о разработке национального стандарта должно содержать информацию об имеющихся в проекте национального стандарта положениях, которые отличаются от положений соответствующих международных стандартов.  
Разработчик национального стандарта должен обеспечить доступность проекта национального стандарта заинтересованным лицам для ознакомления. Разработчик обязан по требованию заинтересованного лица предоставить ему копию проекта национального стандарта. Плата, взимаемая разработчиком за предоставление указанной копии, не может превышать затраты на ее изготовление.  
В случае, если разработчиком национального стандарта является федеральный орган исполнительной власти, плата за предоставление копии проекта национального стандарта вносится в федеральный бюджет.
4. Разработчик дорабатывает проект национального стандарта с учетом полученных в письменной форме замечаний заинтересованных лиц, проводит публичное обсуждение проекта национального стандарта и составляет перечень полученных в письменной форме замечаний заинтересованных лиц с кратким изложением содержания данных замечаний и результатов их обсуждения.  
Разработчик обязан сохранять полученные в письменной форме замечания заинтересованных лиц до утверждения национального стандарта и представлять их в национальный орган по стандартизации и технические комитеты по стандартизации по их запросам.  
Срок публичного обсуждения проекта национального стандарта со дня опубликования уведомления о разработке проекта национального стандарта до дня опубликования уведомления о завершении публичного обсуждения не может быть менее чем два месяца.
5. Уведомление о завершении публичного обсуждения проекта национального стандарта должно быть опубликовано в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию и в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме.  
Со дня опубликования уведомления о завершении публичного обсуждения проекта национального стандарта доработанный проект национального стандарта и перечень полученных в письменной форме замечаний заинтересованных лиц должны быть доступны заинтересованным лицам для ознакомления.
6. Порядок опубликования уведомления о разработке проекта национального стандарта и уведомления о завершении публичного обсуждения проекта национального стандарта и размер платы за их опубликование устанавливаются Правительством Российской Федерации.
7. Проект национального стандарта одновременно с перечнем полученных в письменной форме замечаний заинтересованных лиц представляется разработчиком в технический комитет по стандартизации, который организует проведение экспертизы данного проекта.
8. На основании указанных в пункте 7 настоящей статьи документов и с учетом результатов экспертизы технический комитет по стандартизации готовит мотивированное предложение об утверждении или отклонении проекта национального стандарта. Данное предложение одновременно с указанными в пункте 7 настоящей статьи документами и результатами экспертизы направляется в национальный орган по стандартизации.  
Национальный орган по стандартизации на основании документов, представленных техническим комитетом по стандартизации, принимает решение об утверждении или отклонении национального стандарта.  
Уведомление об утверждении национального стандарта подлежит опубликованию в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию и в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме в течение тридцати дней со дня утверждения национального стандарта.  
В случае, если национальный стандарт отклонен, мотивированное решение национального органа по стандартизации с приложением указанных в пункте 7 настоящей статьи документов направляется разработчику проекта национального стандарта.
9. Национальный орган по стандартизации утверждает и публикует в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию и в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме перечень национальных стандартов, которые могут на добровольной основе применяться для соблюдения требований технических регламентов.

**15.** Порядок разработки и ведения общероссийских классификаторов устанавливает:

- Правительство РФ
- Закон «О стандартизации»
- Закон «О техническом регулировании»
- Национальный орган по стандартизации
- Правила по стандартизации

**Правильный ответ:**  
**Правительство РФ**

**Обоснование: Постановление Правительства Российской Федерации от 10 ноября 2003 г. N 677**

В целях реализации Федерального закона "О техническом регулировании" Правительство Российской Федерации постановляет:

1. Утвердить прилагаемое Положение о разработке, принятии, введении в действие, ведении и применении общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации в социально-экономической области.
2. Установить, что Государственный комитет Российской Федерации по стандартизации и метрологии осуществляет принятие и введение в действие общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации в социально-экономической области (далее - общероссийские классификаторы), а также межведомственную координацию работ по их разработке, ведению и применению.  
Федеральным органам исполнительной власти обеспечить разработку, ведение и применение общероссийских классификаторов по перечню согласно приложению.
3. Федеральным органам исполнительной власти и органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации обеспечить обязательное применение общероссийских классификаторов в соответствии с утвержденным настоящим постановлением Положением.
4. Признать утратившим силу постановление Правительства Российской Федерации от 1 ноября 1999 г. N 1212 "О развитии единой системы классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1999, N 45, ст. 5434).

**16.** Документами, применяемыми на добровольной основе, являются:

- Национальные стандарты РФ
- Сводь правил
- Технические регламенты
- Общероссийские классификаторы

## **Правильный ответ:**

-Национальные стандарты РФ

-Своды правил

**Обоснование: Статья 16.1. Правила формирования перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технических регламентов**

1. Национальным органом по стандартизации не позднее чем за тридцать дней до дня вступления в силу технического регламента утверждается, публикуется в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию и размещается в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований принятого технического регламента.

2. В перечень, указанный в пункте 1 настоящей статьи, могут включаться национальные стандарты и своды правил, а также международные стандарты, региональные стандарты, региональные своды правил, стандарты иностранных государств и своды правил иностранных государств при условии регистрации указанных стандартов и сводов правил в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов. Регистрация международных стандартов, региональных стандартов, региональных сводов правил, стандартов иностранных государств и сводов правил иностранных государств в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов осуществляется в порядке, установленном статьей 44 настоящего Федерального закона.

3. В национальных стандартах и сводах правил могут указываться требования технических регламентов, для соблюдения которых на добровольной основе применяются национальные стандарты и (или) своды правил.

**17. Документами обязательными для применения являются:**

- Общероссийские классификаторы
- Стандарты организаций
- Сводные правил
- Национальные стандарты РФ

## **Правильные ответы:**

-Общероссийские классификаторы

-Стандарты организаций

**Обоснование:** Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»

### **6 Применение общероссийских классификаторов**

6.1 Общероссийские классификаторы подлежат применению в социально-экономической области, включая прогнозирование, статистический учет и отчетность, бухгалтерский учет, банковскую деятельность, налогообложение, стандартизацию, сертификацию, государственную регистрацию и постановку на учет юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, образование, здравоохранение, культуру, путем их использования в правовых актах, действующих в социально-экономической области.

6.2 Применение общероссийских классификаторов является обязательным при создании государственных информационных систем и информационных ресурсов, а также при межведомственном обмене информацией и в других случаях, установленных законодательством Российской Федерации.

Общероссийские классификаторы используются в правовых актах в социально-экономической области для однозначной идентификации объектов правоотношений.

6.3 Применение общероссийских классификаторов обеспечивается путем:

- прямого использования общероссийских классификаторов без изменения принятых в них кодов и наименований позиций;

- включения в общероссийские классификаторы дополнительных объектов классификации и классификационных признаков, не нарушающих коды и наименования позиций общероссийских классификаторов и предусмотренных в них резервных позиций.

6.4 Определение по общероссийскому классификатору кода объекта классификации, относящегося к деятельности хозяйствующего субъекта, осуществляется хозяйствующим субъектом самостоятельно путем отнесения этого объекта к соответствующему коду и наименованию позиции общероссийского классификатора, за исключением случаев, установленных законодательством Российской Федерации.



## 18. Применение национальных стандартов подтверждается:

- Знаком соответствия национальному стандарту
- Обязательной сертификацией
- Техническим комитетом по стандартизации
- Национальным органом по стандартизации

## Правильный ответ:

- Знаком соответствия национальному стандарту

**Обоснование:** *О разработке и утверждении национальных стандартов Российской Федерации*

*постановление* Госстандарта РФ от 2 сентября 2003 г. N 100

Национальный стандарт и предварительный национальный стандарт применяются на добровольной основе равным образом и в равной мере независимо от страны и (или) места происхождения продукции, осуществления процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ и оказания услуг, видов или особенностей сделок и (или) лиц, являющихся изготовителями, исполнителями, продавцами, приобретателями, в том числе потребителями.

Применение национального стандарта подтверждается знаком соответствия национальному стандарту.

## 19. Годовую программу разработки национальных стандартов:

- Разрабатывает и утверждает национальный орган по стандартизации
- Разрабатывает технический комитет по стандартизации и утверждает национальный орган по стандартизации
- Разрабатывает национальный орган по стандартизации и утверждает правительство РФ
- Разрабатывает технический комитет по стандартизации и утверждает правительство РФ

## **Правильный ответ:**

Разрабатывает и утверждает национальный орган по стандартизации

## **Обоснование:**

ГОСТ Р 1.2-2004 Стандартизация в РФ. Стандарты национальные РФ. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены

Программу разработки национальных стандартов разрабатывает и утверждает национальный орган Российской Федерации по стандартизации в соответствии с установленными им правилами. Для разработки данной программы национальный орган Российской Федерации по стандартизации возлагает функции по подготовке работ по национальной стандартизации на компетентную в этой области научно-исследовательскую организацию по стандартизации. Для обеспечения доступности данной программы ее размещают в информационной системе общего пользования - на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет.

**20.** Разработчиком национальных стандартов может быть:

- Любое лицо
- Технический комитет по стандартизации
- Национальный орган по стандартизации
- Юридическое лицо

# Правильные ответы:

Любое лицо

## Обоснование:

ГОСТ Р 1.2-2004 Стандартизация в РФ. Стандарты национальные РФ. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены

Разработчиком национального стандарта может быть любое лицо: юридическое или физическое, компетентность которого в отношении разработки данного стандарта определяет заказчик этой работы.

Примечание - Настоящий стандарт не устанавливает весь порядок взаимодействия разработчика и заказчика. Их взаимодействие при разработке проекта национального стандарта определяется техническим заданием на разработку стандарта и/или соответствующим договором. В частности, в них может быть оговорена необходимость представления проекта стандарта заказчику для рассмотрения на любой стадии разработки.

Для разработки национального стандарта может быть создана соответствующая рабочая группа, в состав которой могут войти представители различных заинтересованных сторон и/или исполнителей разработки.

## **21.** Срок публичного обсуждения проекта национального стандарта должен быть:

- Не менее чем два месяца со дня опубликования уведомления о разработке до дня опубликования уведомления о завершении публичного обсуждения
- Не менее чем месяц со дня опубликования уведомления о разработке до дня опубликования уведомления о завершении публичного обсуждения
- Не менее чем три месяца со дня начала разработки
- Не менее чем два месяца со дня начала разработки

## **Правильные ответы:**

Не менее чем два месяца со дня опубликования уведомления о разработке до дня опубликования уведомления о завершении публичного обсуждения

**Обоснование:** ГОСТ Р 1.2-2004 Стандартизация в РФ. Стандарты национальные РФ. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены.

## **Национальная система стандартизации**

Срок публичного обсуждения проекта национального стандарта со дня опубликования уведомления о разработке проекта национального стандарта до дня опубликования уведомления о завершении публичного обсуждения не может быть менее чем два месяца.

Примечание - С учетом срока, предоставляемого для опубликования указанных уведомлений, общий срок публичного обсуждения проекта стандарта со дня размещения уведомления о разработке проекта национального стандарта на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет до дня опубликования уведомления о завершении публичного обсуждения - не более пяти месяцев.



## 22. Уведомление о разработке национального стандарта:

- Публикуется в электронно-цифровом виде в информационной системе общего пользования и в печатном издании
- Публикуется только в печатном издании
- Публикуется в электронно-цифровом виде в информационной системе общего пользования
- Рассылается по почте заинтересованным лицам

## **Правильный ответ:**

Публикуется в электронно-цифровом виде в информационной системе общего пользования и в печатном издании

**Обоснование:** Федеральный закон "О техническом регулировании" от 27.12.2002 N 184-ФЗ  
Закона «О техническом регулировании»

Уведомление о разработке национального стандарта направляется в национальный орган по стандартизации и публикуется в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме и в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию. Уведомление о разработке национального стандарта должно содержать информацию об имеющихся в проекте национального стандарта положениях, которые отличаются от положений соответствующих международных стандартов.

Разработчик национального стандарта должен обеспечить доступность проекта национального стандарта заинтересованным лицам для ознакомления.

Разработчик обязан по требованию заинтересованного лица предоставить ему копию проекта национального стандарта. Плата, взимаемая разработчиком за предоставление указанной копии, не может превышать затраты на ее изготовление.

В случае, если разработчиком национального стандарта является федеральный орган исполнительной власти, плата за предоставление копии проекта национального стандарта вносится в федеральный бюджет.

## 23. Проект национального стандарта:

- Предоставляется по требованию заинтересованным лицам
- Публикуется в печатном издании
- Публикуется в электронно-цифровом виде в информационной системе общего пользования
- Публикуется в электронно-цифровом виде в информационной системе общего пользования и в печатном издании

## **Правильный ответ:**

-Предоставляется по требованию заинтересованным лицам

**Обоснование:** Федеральный закон Российской Федерации от 21 июля 2011 г. N 255-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "О техническом регулировании""

Правила разработки и утверждения национальных стандартов

Уведомление о разработке национального стандарта направляется в национальный орган по стандартизации и публикуется в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме и в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию. Уведомление о разработке национального стандарта должно содержать информацию об имеющихся в проекте национального стандарта положениях, которые отличаются от положений соответствующих международных стандартов.

Разработчик национального стандарта должен обеспечить доступность проекта национального стандарта заинтересованным лицам для ознакомления.

Разработчик обязан по требованию заинтересованного лица предоставить ему копию проекта национального стандарта. Плата, взимаемая разработчиком за предоставление указанной копии, не может превышать затраты на ее изготовление.

В случае, если разработчиком национального стандарта является федеральный орган исполнительной власти, плата за предоставление копии проекта национального стандарта вносится в федеральный бюджет.

**24. Экспертизу проекта национального стандарта организует:**

- Технический комитет по стандартизации
- Правительство РФ
- Национальный орган по стандартизации
- Госстандарт

## **Правильный ответ:**

-Технический комитет по стандартизации

**Обоснование:** Федеральный закон Российской Федерации от 21 июля 2011 г. N 255-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "О техническом регулировании""

### **Правила разработки и утверждения предварительного национального стандарта**

Технический комитет по стандартизации организует экспертизу предварительного национального стандарта и результатов мониторинга и оценки его применения.

С учетом результатов указанной экспертизы технический комитет по стандартизации подготавливает мотивированное предложение об утверждении или отклонении предварительного национального стандарта в качестве национального стандарта.

Срок подготовки техническим комитетом по стандартизации мотивированного предложения об утверждении или отклонении предварительного национального стандарта в качестве национального стандарта не может быть более чем шестьдесят дней с даты поступления предварительного национального стандарта в технический комитет по стандартизации. Данное предложение принимается на заседании технического комитета по стандартизации квалифицированным большинством голосов его членов и одновременно с указанными в [пункте 12](#) настоящей статьи документами и результатами экспертизы направляется в течение пяти календарных дней со дня принятия данного предложения в национальный орган по стандартизации.

В течение десяти дней со дня получения предложения об утверждении предварительного национального стандарта в качестве национального стандарта национальный орган по стандартизации обеспечивает его опубликование в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию и размещение в информационной системе общего пользования в электронной форме.

Срок публичного обсуждения предварительного национального стандарта, предлагаемого к утверждению в качестве национального стандарта, со дня его опубликования должен быть не менее чем два месяца. Полученные в письменной форме в ходе публичного обсуждения замечания и предложения заинтересованных лиц национальный орган по стандартизации направляет в технический комитет по стандартизации. В течение тридцати дней со дня завершения такого публичного обсуждения технический комитет по стандартизации проводит анализ полученных в письменной форме в ходе публичного обсуждения замечаний и предложений заинтересованных лиц, осуществляет доработку указанного предварительного национального стандарта, составляет перечень полученных в письменной форме замечаний и предложений заинтересованных лиц с кратким изложением содержания данных замечаний и предложений и результатов их анализа, направляет указанный предварительный национальный стандарт, доработанный и предлагаемый к утверждению в качестве национального стандарта, перечень полученных в письменной форме замечаний и предложений заинтересованных лиц и результаты их анализа в национальный орган по стандартизации.

В течение десяти дней со дня получения документов, представленных техническим комитетом по стандартизации, национальный орган по стандартизации обеспечивает опубликование доработанного предварительного национального стандарта, предлагаемого к утверждению в качестве национального стандарта, перечня полученных в письменной форме

**25.** Внесение изменений в национальные стандарты осуществляется в порядке:

- аналогичном порядке разработки и утверждения национальных стандартов установленным Законом о техническом регулировании
- установленным правилами по стандартизации
- установленным Законом о техническом регулировании особым образом
- установленным рекомендациями по стандартизации

## **Правильный ответ:**

- аналогичном порядку разработки и утверждения национальных стандартов установленным Законом о техническом регулировании

## **Обоснование: Федеральный закон "О техническом регулировании" от 27.12.2002 N 184-ФЗ**

### **Порядок принятия, изменения и отмены технических регламентов**

- 1.** Разработчик направляет предложение субъекту законодательной инициативы о внесении проекта технического регламента на рассмотрение Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации. Субъект права законодательной инициативы вправе обратиться в Правительство Российской Федерации для получения отзыва на проект технического регламента. Проект технического регламента вместе с заключением экспертной комиссии, пояснительной запиской, обосновывающей необходимость его принятия, и перечнем разногласий представляется в Государственную Думу Федерального Собрания Российской Федерации субъектом законодательной инициативы в установленном порядке.
- 2.** Разработчик проекта технического регламента, принимаемого постановлением Правительства Российской Федерации, направляет предложение о внесении проекта технического регламента на рассмотрение Правительства Российской Федерации по своему усмотрению членам Правительства Российской Федерации, федеральным органам исполнительной власти и иным органами государственной власти.  
В случае принятия решения о внесении проекта технического регламента на рассмотрение Правительства Российской Федерации проект технического регламента вместе с заключением экспертной комиссии, пояснительной запиской, обосновывающей необходимость его принятия, и перечнем разногласий представляется на рассмотрение Правительства Российской Федерации без обсуждения с заинтересованными органами и организациями. Правительство Российской Федерации в срок не более одного месяца рассматривает внесенный проект технического регламента на заседании Правительства Российской Федерации.
- 3.** Государственная Дума Федерального Собрания Российской Федерации рассматривает проект технического регламента в трех чтениях. Проект технического регламента в первом чтении голосуется в целом, внесение в него поправок не допускается. В случае отклонения проект технического регламента проходит процедуру доработки в соответствии с требованиями, установленными [статьей 9](#) настоящего Федерального закона. При рассмотрении проекта технического регламента во втором чтении поправки к проекту технического регламента в части изменения требований к техническим характеристикам продукции, процессов (методов) производства, эксплуатации и утилизации могут быть внесены при условии соблюдения процедуры их разработки в соответствии с требованиями, установленными [статьей 9](#) настоящего Федерального закона. В третьем чтении проект технического регламента голосуется в целом, внесение в него поправок не допускается.
- 4.** При рассмотрении Правительством Российской Федерации проекта технического регламента внесение в него поправок не допускается. В случае отклонения проект технического регламента проходит процедуру доработки в соответствии с требованиями, установленными [статьей 9](#) настоящего Федерального закона.
- 5.** В случае, если обстоятельства или цели, обусловившие принятие технического регламента, изменились или перестали существовать, он подлежит изменению или отмене.  
Соответствующий федеральный орган исполнительной власти при наступлении обстоятельств, указанных в абзаце первом настоящего пункта, обязан начать процедуру изменения или отмены технического регламента.  
Уведомление о разработке изменений и дополнений к техническому регламенту публикуется в порядке, установленном для разработки технического регламента. Внесение изменений и дополнений в технический регламент осуществляется в порядке, предусмотренном для вновь разрабатываемых технических регламентов.
- 6.** Технический регламент не может быть введен в действие ранее, чем через шесть месяцев с момента его официального опубликования. Сроки введения в действие технического регламента, принимаемого постановлением Правительства Российской Федерации, определяются Правительством Российской Федерации при принятии указанного технического регламента.
- 7.** Правительству Российской Федерации в течение трех месяцев со дня официального опубликования настоящего Федерального закона принять программу разработки технических регламентов. В дальнейшем такая программа должна уточняться ежегодно в соответствии с порядком разработки технического регламента.



## 26. Разработку сводов правил осуществляет:

- федеральный орган исполнительной власти
- технический комитет по стандартизации
- любое лицо
- юридическое лицо

## **Правильный ответ:**

**-федеральный орган исполнительной власти**

## **Обоснование: Полномочия федеральных органов государственной власти :**

К полномочиям федеральных органов государственной власти:

- 1) разработка и реализация государственной политики;
- 2) принятие федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации;
- 2.1) обеспечение государственных гарантий прав граждан;
- 3) разработка и реализация федеральных целевых и международных программ;
- 4) формирование федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих управление;
- 5) согласование назначений руководителей федерального подчинения, если иное не предусмотрено законом и типовыми положениями об образовательных учреждениях соответствующих типов и видов;
- 6) установление порядка создания, реорганизации и ликвидации федеральных государственных образовательных учреждений;
- 7) установление перечней профессий и специальностей, по которым ведутся профессиональная подготовка и профессиональное образование;
- 7.1) установление порядка участия объединений работодателей в разработке и реализации государственной политики в области, в том числе в разработке федеральных государственных стандартов и разработке федеральных государственных требований к дополнительным профессиональным программам;
- 8) создание, реорганизация и ликвидация федеральных государственных учреждений;
- 9) утратил силу.
- 10) разработка и утверждение типовых положений;
- 11) установление порядка лицензирования и государственной аккредитации;

.....

**27. Утверждение сводов правил осуществляет:**

- федеральный орган исполнительной власти
- технический комитет по стандартизации
- любое лицо
- юридическое лицо

## **Правильный ответ:**

**-федеральный орган исполнительной власти**

**Обоснование: Полномочия федеральных органов государственной власти в сфере образования:**

К полномочиям федеральных органов государственной власти:

- 1) разработка и реализация государственной политики;
- 2) принятие федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации;
  - 2.1) обеспечение государственных гарантий прав граждан;
- 3) разработка и реализация федеральных целевых и международных программ;
- 4) формирование федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих управление;
- 5) согласование назначений руководителей федерального подчинения, если иное не предусмотрено законом и типовыми положениями об образовательных учреждениях соответствующих типов и видов;
- 6) установление порядка создания, реорганизации и ликвидации федеральных государственных образовательных учреждений;
- 7) установление перечней профессий и специальностей, по которым ведутся профессиональная подготовка и профессиональное образование;
  - 7.1) установление порядка участия объединений работодателей в разработке и реализации государственной политики в области, в том числе в разработке федеральных государственных стандартов и разработке федеральных государственных требований к дополнительным профессиональным программам;
- 8) создание, реорганизация и ликвидация федеральных государственных учреждений;
- 9) утратил силу.
- 10) разработка и утверждение типовых положений;
- 11) установление порядка лицензирования и государственной аккредитации;

.....

**28.** Порядок разработки и утверждения сводов правил осуществляет:

- Правительство РФ
- Национальный орган по стандартизации
- Президент РФ
- Технический комитет по стандартизации

**Правильный ответ:**

**Правительство РФ**

**Обоснование:** Статья 14. Национальный орган Российской Федерации по стандартизации, технические комитеты по стандартизации

Комментарий ГАРАНТа

*Федеральным законом от 21 июля 2011 г. N 255-ФЗ в пункт 1 статьи 14 настоящего Федерального закона внесены изменения, вступающие в силу по истечении девяноста дней после дня официального опубликования названного Федерального закона*

*См. текст пункта в предыдущей редакции*

1. Национальный орган Российской Федерации по стандартизации (далее - национальный орган по стандартизации):

утверждает национальные стандарты и предварительные национальные стандарты;

принимает программу разработки национальных стандартов;

организует экспертизу проектов национальных стандартов, а также стандартов и сводов правил, представляемых на регистрацию в соответствии с пунктом 4 статьи 44 настоящего Федерального закона;

## 30. Перед вступлением в силу технического регламента:

- не позднее, чем за 30 дней публикуется перечень документов в области стандартизации, применение которых на добровольной основе обеспечивает соблюдение технического регламента
- не позднее, чем за 30 дней публикуется перечень документов, обязательное применение которых обеспечивает соблюдение технического регламента
- не позднее, чем за 60 дней публикуется перечень документов в области стандартизации, применение которых на добровольной основе обеспечивает соблюдение технического регламента
- не позднее, чем за 60 дней публикуется перечень документов, обязательное применение которых обеспечивает соблюдение технического регламента

## Правильный ответ:

Самохин Илья

- не позднее, чем за 30 дней публикуется перечень документов в области стандартизации, применение которых на добровольной основе обеспечивает соблюдение технического регламента

**Обоснование:** Федеральный закон "О техническом регулировании" от 27.12.2002 N 184-ФЗ

### **Правила формирования перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технических регламентов**

1. Национальным органом по стандартизации не позднее чем за тридцать дней до дня вступления в силу технического регламента утверждается, публикуется в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию и размещается в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований принятого технического регламента.

2. В перечень, указанный в пункте 1 настоящей статьи, могут включаться национальные стандарты и своды правил, а также международные стандарты, региональные стандарты, региональные своды правил, стандарты иностранных государств и своды правил иностранных государств при условии регистрации указанных стандартов и сводов правил в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов. Регистрация международных стандартов, региональных стандартов, региональных сводов правил, стандартов иностранных государств и сводов правил иностранных государств в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов осуществляется в порядке, установленном статьей 44 настоящего Федерального закона.

3. В национальных стандартах и сводах правил могут указываться требования технических регламентов, для соблюдения которых на добровольной основе применяются национальные стандарты и (или) своды правил.

4. Применение на добровольной основе стандартов и (или) сводов правил, включенных в указанный в пункте 1 настоящей статьи перечень документов в области стандартизации, является достаточным условием соблюдения требований соответствующих технических регламентов. В случае применения таких стандартов и (или) сводов правил для соблюдения требований технических регламентов оценка соответствия требованиям технических регламентов может осуществляться на основании подтверждения их соответствия таким стандартам и (или) сводам правил. Неприменение таких стандартов и (или) сводов правил не может оцениваться как несоблюдение требований технических регламентов. В этом случае допускается применение иных документов для оценки соответствия требованиям технических регламентов.



31. В структуру национального органа по стандартизации РФ входят:

-ЦСМ

-ВНИИСтандарт

-Технические комитеты по стандартизации

-службы стандартизации предприятий

**Правильный ответ:**

-ЦСМ

-ВНИИстандарт

**Обоснование:**

Самохин Илья

32. Главной научно-исследовательской организацией в структуре национального органа по стандартизации является:

- ВНИИСтандарт
- ВНИИНмаш
- ВНИИС
- ЦСМ

**Правильный ответ:**

-ВНИИСтандарт

-ВНИИНмаш

**Обоснование:**

Самохин Илья

33. Наименования органов по стандартизации и документов, регламентирующих их деятельность:

- Национальный орган по стандартизации
- Технический комитет по стандартизации
- Служба стандартизации предприятий
- Постановление Правительства РФ от 17 июня 2004 г. №294
- ПР 50-688-92
- Р 50-605-79-93

**Правильный ответ:**

Самохин Илья

L1: Национальный орган по стандартизации

L2: Технический комитет по стандартизации

L3: Служба стандартизации предприятий

R1: Постановление Правительства РФ от 17 июня 2004 г.

№294

R2: ПР 50-688-92

R3: Р 50-605-79-93

34. Расположите стадии разработки стандартов в хронологическом порядке:

- Организация разработки стандарта
- Разработка проекта стандарта в первой редакции
- Разработка проекта стандарта в окончательной редакции
- Утверждение стандарта
- Регистрация

**Правильный ответ:**

Самохин Илья

- 1: Организация разработки стандарта
- 2: Разработка проекта стандарта в первой редакции
- 3: Разработка проекта стандарта в окончательной редакции
- 4: Утверждение стандарта
- 5: Регистрация



# **1. При обновлении стандартов в форме изменения:**

- Оформляют листки изменений для внесения их в стандарты
- Вносят изменения в текст стандарта при его переиздании
- Обозначение стандарта не изменяют
- Изменяют обозначение стандарта на новое
- Старый стандарт отменяют

## **Правильные ответы:**

- Оформляют листки изменений для внесения их в стандарты
- Вносят изменения в текст стандарта при его переиздании
- Обозначение стандарта не изменяют

## **Обоснование:**

**ГОСТ Р 1.2-92, п. 4.2**

«...4.2 Разработка изменения к стандарту

4.2.1 Изменение к стандарту разрабатывают при замене, добавлении или исключении отдельных требований стандарта.

Изменение к стандарту на продукцию разрабатывают при введении в него новых, более прогрессивных требований, которые не влекут за собой нарушение взаимозаменяемости и совместимости новой продукции с продукцией, изготавливаемой по действующему стандарту.

Изменение к стандарту только редакционного и (или) ссылочного характера в форме самостоятельного документа не разрабатывают. Такого характера изменение включают в изменение, обусловленное заменой (добавлением, исключением) требований к качеству продукции (услуг), и также в изменение, связанное с применением международных (региональных) стандартов, правил, норм и рекомендаций по стандартизации или прогрессивных национальных стандартов других стран.

4.2.2 Разработку изменения к стандарту проводят в порядке, установленном в разделе 3 для стандартов, и с учетом требований настоящего раздела.

4.2.3 При разработке изменения к стандарту одновременно осуществляют подготовку предложений по изменению взаимосвязанных нормативных документов по стандартизации.

4.2.4 Проект изменения к стандарту допускается не согласовывать с органами государственного контроля и надзора, которые не являются членами ТК (ПК), если изменение не затрагивает требований, относящихся к их компетенции.

4.2.7 Информация об изменении к стандарту и текст этого изменения публикуется в информационном указателе "Государственные стандарты Российской Федерации", ежемесячно выпускаемом Госстандартом России...»

## **2. При обновлении стандарта в форме ... ранее действовавший стандарт отменяют**

- пересмотр

## **Правильный ответ:**

- Пересмотр

## **Обоснование:**

**ГОСТ Р 1.2-92, п. 4.3.1:**

При пересмотре стандарта разрабатывают новый стандарт взамен действующего. При этом действующий стандарт отменяют, а в новом стандарте указывают, взамен какого стандарта он разработан. Новому стандарту присваивают обозначение старого стандарта с заменой двух последних цифр года принятия.

### **3. При обновлении стандартов в форме пересмотра:**

- Старый стандарт отменяют
- Обозначение стандарта сохраняют, заменив только год принятия обновленного
- Изменяют обозначение стандарта на новое
- Обозначение стандарта не изменяют
- Вносят изменения в текст стандарта при его переиздании

## **Правильные ответы:**

- Старый стандарт отменяют
- Обозначение стандарта сохраняют, заменив только год принятия обновленного

## **Обоснование:**

### **ГОСТ Р 1.2-92**

#### 4.3 Пересмотр стандарта

4.3.1 При пересмотре стандарта разрабатывают новый стандарт взамен действующего. При этом действующий стандарт отменяют, а в новом стандарте указывают, взамен какого стандарта он разработан. Новому стандарту присваивают обозначение старого стандарта с заменой двух последних цифр года принятия. Пересмотр стандарта на продукцию осуществляют при установлении новых, более прогрессивных требований, если они приводят к нарушению взаимозаменяемости новой продукции с продукцией, изготовляемой по действующему стандарту, и (или) изменению основных показателей качества продукции.

**4. Обновление стандарта в форме пересмотра проводят, если изменения затрагивают более ... % текста стандарта**

- 20

## **Правильный ответ:**

- 20

## **Обоснование:**

ГОСТ Р 1.2-2004:

Изменение к стандарту на метод контроля разрабатывают, если вносимое изменение не влияет на сопоставимость результатов испытаний (измерений, анализа, определений), полученных при использовании данного метода.

Для остальных видов стандартов изменение к стандарту разрабатывают, если его объем не превышает 20% текста стандарта.



**5. Обновление стандарта на  
продукцию в форме пересмотра  
проводят, если изменения приводят к  
нарушению ... продукции**

- Взаимозаменяемости

**Правильный ответ:**

Взаимозаменяемости

**Обоснование:**

ГОСТ Р 1.2-2004:

5.3.1 Пересмотр стандарта осуществляют при необходимости значительного изменения его содержания, структуры и/или наименования стандарта, а также при установлении в нем новых и/или более прогрессивных требований, если это приводит к следующим последствиям:

- нарушению взаимозаменяемости с продукцией, изготовленной до введения этих требований.

- 6. Обновление стандарта на метод контроля в форме пересмотра проводят, если изменения приводят к нарушению ... результатов контроля**
- Совместимости

## **Правильный ответ:**

Совместимости

## **Обоснование:**

ГОСТ Р 1.2-2004:

5.3.1 Пересмотр стандарта осуществляют при необходимости значительного изменения его содержания, структуры и/или наименования стандарта, а также при установлении в нем новых и/или более прогрессивных требований, если это приводит к следующим последствиям:

- нарушению совместимости с другой продукцией, с которой была совместима продукция, изготовленная по стандарту до введения в него новых требований.

## **7. Наименования и обозначения документов по стандартизации.**

L1: Национальный стандарт

L2: Правила стандартизации

L3: Рекомендации по стандартизации

L4: Общероссийский классификатор

L5: Стандарт организации

R1: ГОСТ Р

R2: ПР 50.1

R3: Р 50.1

R4: ОК

R5: СТО

## **Правильный ответ:**

- L1: Национальный стандарт
- L2: Правила стандартизации
- L3: Рекомендации по стандартизации
- L4: Общероссийский классификатор
- L5: Стандарт организации

- R1: ГОСТ Р
- R2: ПР 50.1
- R3: Р 50.1
- R4: ОК
- R5: СТО

## **8. Стандарт и соответствующий ему вид стандартов.**

L1: ГОСТ Р 1.0-2004

L2: ГОСТ 8032-81

L3: ГОСТ

L4: ГОСТ

R1: основополагающий организационно-методический

R2: основополагающий общетехнический

R3: стандарт на продукцию вида технических условий

R4: стандарт на группу однородной продукции вида общих технических условий

## **Правильный ответ:**

L1: ГОСТ Р 1.0-2004

L2: ГОСТ 8032-81

L3: ГОСТ

L4: ГОСТ

общих технических условий

R1: основополагающий организационно-методический

R2: основополагающий общетехнический

R3: Стандарт на продукцию вида технических условий

R4: Стандарт на группу однородной продукции вида

## **Обоснование:**

ГОСТ Р 1.0-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения;

ГОСТ 8032-84 Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел

(настоящий стандарт устанавливает предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел, которые должны применяться при установлении градаций и отдельных значений параметров технических объектов).



## **9. Комплексная стандартизация – это:**

- Установление и применение системы взаимоувязанных требований к объекту стандартизации
- Степень насыщенности изделия унифицированными узлами и деталями
- Научно-обоснованное предсказание показателей качества, которые могут быть достигнуты к определенному времени
- Установление повышенных норм требований к объектам стандартизации

## **Правильный ответ:**

Установление и применение системы взаимоувязанных требований к объекту стандартизации

## **Обоснование:**

“ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИИ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ”

12.3. Виды и методы стандартизации:

*комплексная стандартизация*, при которой для оптимального решения конкретной проблемы осуществляется целенаправленное и планомерное установление и применение системы взаимосвязанных требований как к самому объекту комплексной стандартизации в целом, так и к его основным элементам. Примерами объектов комплексной стандартизации являются аппаратура и оборудование для радиовещания и телевидения, аппаратура проводной связи, аппаратура записи и воспроизведения звука и т.п. Основанная на системном подходе, комплексная стандартизация создает благоприятные условия для планомерного развития соответствующих отраслей промышленности.

# **10. Наименования систем и комплексов и обозначения входящих в них стандартов.**

L1: Национальная система стандартизация

L2: ЕСКД

L3: ЕСТД

L4: Государственная система обеспечения единства измерений

L5: Межгосударственная система стандартизация

R1: ГОСТ Р 1.XX

R2: ГОСТ 2.XXX

R3: ГОСТ 3.1XXX

R4: ГОСТ 8.XXX

R5: ГОСТ 1.XX

## **Правильный ответ:**

L1: Национальная система стандартизации

L2: ЕСКД

L3: ЕСТД

L4: Государственная система обеспечения единства измерений

L5: Межгосударственная система стандартизации

R1: ГОСТ Р 1.XX

R2: ГОСТ 2.XXX

R3: ГОСТ 3.1XXX

R4: ГОСТ 8.XXX

R5: ГОСТ 1.XX

## **Обоснование:**

ГОСТ 2.001-93 (1995) ЕСКД. Общие положения

ГОСТ 3.1001-2011 Единая система технологической документации. Общие положения

ГОСТ 8.003-2010 Государственная система обеспечения единства измерений

Микроскопы инструментальные. Методика поверки

ГОСТ 1.0-92: Межгосударственная система стандартизации. Основные положения

## **11. Главными международными организациями в области стандартизации являются:**

- ИСО (Международная организация по стандартизации)
- МЭК (Международная электротехническая организация)
- РЭМК (Международный комитет по изучению научно-технических принципов стандартизации)
- ФАО (Международная продовольственная и сельскохозяйственная организация)

## **Правильные ответы:**

- ИСО (Международная организация по стандартизации)
- МЭК (Международная электротехническая организация)

## **Обоснование:**

“ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ”

### **3.4. Международная стандартизация.**

В развитии международной стандартизации заинтересованы как крупные развитые страны, стремящиеся найти новые рынки сбыта своей продукции, так и развивающиеся страны, которые видят в ней пути ускоренного экономического и технического развития.

Наиболее крупными международными организациями по стандартизации, разрабатывающими рекомендации по стандартизации по широкому кругу вопросов, являются *Международная организация по стандартизации (ИСО)* и *Международная электротехническая комиссия (МЭК)*. Россия является членом этих организаций. Участие в них обуславливает использование рекомендаций этих организаций при подготовке новых и пересмотре действующих национальных стандартов, а также внедрение отечественных требований в рекомендации МЭК.

## **12. Стандарт, принятый ИСО - это**

- Международный стандарт
- ОСТ
- ГОСТ
- ГОСТ Р

## **Правильный ответ:**

Международный стандарт

## **Обоснование:**

“ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ”

3.3. Стандарт. Категории и виды стандартов.

*Международный стандарт* (стандарт ИСО) разрабатывает и выпускает международная организация по стандартизации. Основная цель ИСО – содействовать развитию стандартизации в мире, чтобы облегчить международный обмен товарами и развивать взаимное сотрудничество в различных областях научной, технической и экономической деятельности.



## **13. Международные организации, участвующие в работах по стандартизации:**

- МАГАТЭ (Международное агентство по атомной энергии)
- ИСО (Международная организация по стандартизации)
- СЭВ (Совет экономической взаимопомощи)
- ЕС (Европейский союз)

## **Правильные ответы:**

- МАГАТЭ (Международное агентство по атомной энергии)
- ИСО (Международная организация по стандартизации)

## **Обоснование:**

Метрология стандартизация и сертификация/Глава 1, 1.7.3. Международные организации, участвующие в работах по стандартизации, метрологии и сертификации:

*Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ)* — это межправительственная организация, учрежденная под эгидой ООН для развития сотрудничества в области мирного использования атомной энергии. Работает с 1957 г., штаб-квартира - в Вене; 113 членов, в том числе Россия. МАГАТЭ разрабатывает основные стандарты безопасности для целей радиологической защиты, а также положения и технические руководства по конкретным операциям, включая безопасную транспортировку радиоактивных материалов.

МАГАТЭ сотрудничает с ИСО, которая имеет в МАГАТЭ консультативный статус. МАГАТЭ принимает участие в работе около 10 технических комитетов ИСО.

**Международная организация по стандартизации-международная организация, занимающаяся выпуском стандартов.**

Международная организация по стандартизации создана в 1946 двадцатью пятью национальными организациями по стандартизации.

## **14. Сфера деятельности ИСО не охватывает области стандартизации...**

- электротехники, электроники и радиотехники
- единиц измерений
- станкостроения
- автомобилестроения

**Правильный ответ:**

Электротехники, электроники и радиотехники

**Обоснование:**

СПРАВОЧНИК МЕТРОЛОГА.

Сфера деятельности ИСО охватывает стандартизацию во всех областях, за исключением электроники и электротехники, которые относятся к компетенции МЭК.

# **15. Высшим органом управления Международной организации по стандартизации (ИСО) является...**

- генеральная ассамблея
- совет ИСО
- технические комитеты
- исполнительное бюро

**Правильный ответ:**

Генеральная ассамблея

**Обоснование:**

СПРАВОЧНИК МЕТРОЛОГА.

Высший орган ИСО — Генеральная Ассамблея, представляющая собой, собрание должностных лиц и делегатов, назначенных комитетами-членами.

# **16. В период между сессиями Генеральной ассамблеи руководство ИСО осуществляет...**

- Совет ИСО
- Центральный секретариат
- Исполнительное бюро
- Рабочая группа

**Правильный ответ:**

Совет ИСО

**Обоснование:**

СПРАВОЧНИК МЕТРОЛОГА.

В период между сессиями Генеральной Ассамблеи работой организации руководит Совет, в который входят представители национальных организаций по стандартизации. При Совете создано исполнительное бюро, которое руководит техническими комитетами ИСО.



**17. Процедура занесения в государственный реестр, с присвоением соответствующего регистрационного номера, информации о системе сертификации и ее знаке соответствия с целью придания им юридической силы – это...**

- Регистрация свидетельств аудита
- Государственная регистрация систем сертификации и знаков соответствия
- Сертификация производства

## **Правильный ответ:**

Государственная регистрация систем сертификации и знаков соответствия

## **Обоснование:**

ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 22 апреля 1999 г. N 18, ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ СИСТЕМ СЕРТИФИКАЦИИ И ЗНАКОВ СООТВЕТСТВИЯ, ДЕЙСТВУЮЩИХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ:

1.2. Государственная регистрация систем сертификации и знаков соответствия - процедура занесения в государственный реестр, с присвоением соответствующего регистрационного номера, информации о системе сертификации и ее знаке соответствия с целью придания им юридической силы.

## **18. Кто осуществляет государственную регистрацию систем сертификации и знаков соответствия?**

- Управление сертификации ФАТРИМ
- Ростехрегулирование

## **Правильный ответ:**

Ростехрегулирование

## **Обоснование:**

Цели и принципы стандартизации. Ростехрегулирование

Функции организации работ по стандартизации возложены Правительством РФ на Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование), которое в настоящее время входит в Министерство промышленности и энергетики.

Функции Ростехрегулирования по стандартизации:

- утверждение национальных стандартов;
- принятие программы разработки стандартов;
- организация экспертизы проектов стандартов;
- учет национальных стандартов и других документов по стандартизации;
- создание технических комитетов по стандартизации и координацию их деятельности;
- представление РФ в международных организациях по стандартизации.

## **19. Что является объектом государственной регистрации?**

- Системы обязательной и добровольной сертификации и их знаки соответствия
- Только системы обязательной сертификации и их знаки соответствия
- Только системы добровольной сертификации и их знаки соответствия

## **Правильный ответ:**

Системы обязательной и добровольной сертификации и их знаки соответствия

## **Обоснование:**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ОБЪЕКТА НЕДВИЖИМОСТИ. СУЩНОСТЬ, НЕОБХОДИМОСТЬ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ. ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПРАВ НА ОБЪЕКТЫ НЕДВИЖИМОСТИ. ЭКОНОМИКА НЕДВИЖИМОСТИ: УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ:

Государственная регистрация прав на недвижимое имущество и сделок с ним — юридический акт признания и подтверждения государством возникновения, ограничения (обременения), перехода или прекращения прав на недвижимое имущество в соответствии с ГК РФ.

Государственной регистрации подлежат права собственности, хозяйственного ведения, оперативного управления, пожизненного наследуемого владения, постоянного пользования, ипотека, сервитуты, а также права возникновения, ограничения, перехода и прекращения на недвижимое имущество, в том числе земельные участки, здания, сооружения, жилые и нежилые помещения, обособленные поверхностные водные объекты, многолетние насаждения и другие объекты.

## **20. Допускается ли повторное использование регистрационных номеров?**

- да
- нет

**Правильный ответ:**

Нет

**Обоснование:**

ПРИКАЗ от 30 апреля 1999 г. N 203, ОБЩАЯ СТРУКТУРА РЕГИСТРАЦИОННЫХ НОМЕРОВ ОБЪЕКТОВ И УЧАСТНИКОВ СИСТЕМЫ В ГОСРЕЕСТРЕ:

Код типа объекта регистрации и его номер определяются конкретным типом объекта или участника Системы и его порядковым номером при регистрации. Код типа объекта регистрации состоит из буквенных, буквенно - цифровых или цифровых кодов, идентифицирующих этот объект. Повторное использование регистрационных номеров не допускается.



## **21. Что проводится перед государственной регистрацией систем сертификации и их знаков соответствия?**

- Оценка представленных документов на соответствие требованиям законодательных и иных нормативных актов РФ в области сертификации
- Экспертиза представленных документов на соответствие требованиям законодательных и иных нормативных актов РФ в области сертификации
- Свой вариант ответа

## **Правильный ответ:**

Экспертиза представленных документов на соответствие требованиям законодательных и иных нормативных актов РФ в области сертификации

## **Обоснование:**

ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 22 апреля 1999 г. N 18, ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ СИСТЕМ СЕРТИФИКАЦИИ И ЗНАКОВ СООТВЕТСТВИЯ, ДЕЙСТВУЮЩИХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ:

3.3. Перед государственной регистрацией систем сертификации и их знаков соответствия проводится экспертиза представленных документов на соответствие требованиям законодательных и иных нормативных правовых актов Российской Федерации в области сертификации, а также настоящего документа.

## **22. Что должна содержать заявка на государственную регистрацию систем сертификации и их знаков соответствия?**

- Полное наименование заявителя и его юридический адрес
- Наименование системы сертификации
- Все ответы верны

## **Правильный ответ:**

Все ответы верны

## **Обоснование:**

ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 22 апреля 1999 г. N 18, ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ СИСТЕМ СЕРТИФИКАЦИИ И ЗНАКОВ СООТВЕТСТВИЯ, ДЕЙСТВУЮЩИХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ:

3.2. Заявка на государственную регистрацию системы сертификации и ее знака соответствия должна содержать:

- полное наименование заявителя и его юридический адрес;
- наименование системы сертификации;
- сферу деятельности системы сертификации.

В заявке на государственную регистрацию системы обязательной сертификации и ее знака соответствия, кроме того, указываются законодательные и иные правовые акты Российской Федерации, на основании которых создается система сертификации.

**23. Должен ли знак соответствия создаваемой системы сертификации обладать отличием?**

- Да
- Нет

**Правильный ответ:**

Да

**Обоснование:**

ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 22 апреля 1999 г. N 18, ПРАВИЛА  
ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ СИСТЕМ  
СЕРТИФИКАЦИИ И ЗНАКОВ СООТВЕТСТВИЯ, ДЕЙСТВУЮЩИХ  
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ:

3.5. Знак соответствия создаваемой системы сертификации должен обладать отличием, исключающим его сходство со знаком соответствия какой-либо другой системы сертификации и иными знаками, применение которых предусмотрено законодательством Российской Федерации.

Положение о знаке соответствия оформляется в виде отдельного документа, содержащего описание знака соответствия и его изображение, а также информацию об отличии знака соответствия от иных знаков, зарегистрированных в Российской Федерации в соответствии с законодательством.

**24. В течение какого времени при отрицательном решении заявителю сообщается информация о принятом решении?**

- 21 день
- 30 дней
- 10 дней

**Правильный ответ:**

30 дней

**Обоснование:**

ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 22 апреля 1999 г. N 18, ПРАВИЛА  
ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ СИСТЕМ  
СЕРТИФИКАЦИИ И ЗНАКОВ СООТВЕТСТВИЯ, ДЕЙСТВУЮЩИХ  
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ:

3.8. При отрицательном решении заявителю сообщается о принятом решении не позднее 30 дней со дня подачи заявки.



## **25. Какие действия выполняются при государственной регистрации системы сертификации и ее знака соответствия?**

- Осуществляется контроль полноты и правильности оформления представленных документов;
- Осуществляется ввод данных о системе сертификации и ее знаке соответствия в автоматизированную систему государственного реестра;
- Все ответы верны.

## **Правильный ответ:**

Все ответы верны

## **Обоснование:**

ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 22 апреля 1999 г. N 18, ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ СИСТЕМ СЕРТИФИКАЦИИ И ЗНАКОВ СООТВЕТСТВИЯ, ДЕЙСТВУЮЩИХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ:

3.9. При государственной регистрации системы сертификации и ее знака соответствия:

- осуществляется контроль полноты и правильности оформления представленных документов;
- присваивается регистрационный номер системе сертификации и ее знаку соответствия;
- осуществляется ввод данных о системе сертификации и ее знаке соответствия в автоматизированную систему государственного реестра.

**26. Укажите структуру  
регистрационного номера системы  
сертификации:**

- РОСС RU . XXXX . XXXXXX
- RU . XXXX . XXXXXX
- РОСС RU . XX . XXXX

**Правильный ответ:**

РОСС RU . XXXX . XXXXXX

**Обоснование:**

ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 22 апреля 1999 г. N 18, ПРАВИЛА  
ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ СИСТЕМ  
СЕРТИФИКАЦИИ И ЗНАКОВ СООТВЕТСТВИЯ, ДЕЙСТВУЮЩИХ  
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, Приложение 1:

СТРУКТУРА РЕГИСТРАЦИОННОГО НОМЕРА СИСТЕМЫ СЕРТИФИКАЦИИ:

РОССRU.XXXX.XXXXXX

Буквенно - цифровой код системы сертификации, присваиваемый при  
регистрации

Код типа системы сертификации

Код федерального органа исполнительной власти (организации), создавшего систему  
сертификации

Код страны, к которой относится система сертификации

## **27. Что обозначает аббревиатура РОСС?**

- Код страны согласно общероссийскому классификатору стран мира
- Принадлежность к Российской Федерации
- Код федерального органа исполнительной власти, создавшего систему сертификации

**Правильный ответ:**

Принадлежность к Российской Федерации

**Обоснование:**

ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 22 апреля 1999 г. N 18, ПРАВИЛА  
ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ СИСТЕМ  
СЕРТИФИКАЦИИ И ЗНАКОВ СООТВЕТСТВИЯ, ДЕЙСТВУЮЩИХ  
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, Приложение 1:

- Аббревиатура РОСС означает принадлежность к Российской Федерации.

## **28. Какие положения содержит стандарт ГОСТ Р 9000-2008?**

- Требования к системам менеджмента качества
- Основные положения и терминология
- Рекомендации по улучшению СМК

**Правильный ответ:**

Основные положения и терминология

**Обоснование:**

ГОСТ Р ИСО 9000-2008 Основные положения и словарь:

- ИСО 9000-2008 описывает основные положения систем менеджмента качества и устанавливает терминологию для систем менеджмента качества.



## **29. Взамен какого стандарта был введен в действие ГОСТ Р 9000-2008?**

- ГОСТ Р 9000-2001
- ГОСТ Р 9001-2001
- ГОСТ Р 9004-2001

## **Правильный ответ:**

ГОСТ Р 9000-2001

## **Обоснование:**

ГОСТ Р ИСО 9000-2008 Основные положения и словарь

### 5. ВЗАМЕН ГОСТ Р ИСО 9000-2001

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет*

## **30. Для улучшения, каких аспектов, предназначены стандарты семейства ИСО 9000?**

- Для повышения экологической безопасности
- С целью улучшения условий труда
- Для улучшения взаимопонимания в национальной и международной торговле

## **Правильный ответ:**

Для улучшения взаимопонимания в национальной и международной торговле

## **Обоснование:**

Сертификация ISO 9000 (ГОСТ Р ИСО 9001-2008):

- **ИСО 9000:2005 (ГОСТ Р ИСО 9000-2008)** описывает основные положения систем менеджмента качества и устанавливает терминологию для систем менеджмента качества.
- **ИСО 9001:2008 (ГОСТ Р ИСО 9001-2008)** устанавливает требования к системам менеджмента качества для тех случаев, когда организация должна продемонстрировать возможность изготавливать продукцию, отвечающую требованиям потребителей и установленным к ней обязательным требованиям, и направлен на повышение удовлетворенности потребителей.
- **ИСО 9004:2009 (ГОСТ Р ИСО 9004-2010)** содержит рекомендации по повышению результативности и эффективности системы менеджмента качества и предназначен для улучшения деятельности организации и повышения удовлетворенности потребителей и других заинтересованных сторон.
- **ИСО 19011:2003 (ГОСТ Р ИСО 19011-2003)** содержит методические указания по проведению аудита (проверки) систем менеджмента качества и охраны окружающей среды.

Данный комплекс стандартов на системы менеджмента качества предназначен для улучшения взаимопонимания в национальной и международной торговле.

## **31. Сколько принципов определяют систему менеджмента качества (СМК)?**

- 6
- 7
- 8

**Правильный ответ:**

8

**Обоснование:**

ГОСТ Р ИСО 9000-2008 Основные положения и словарь

**Принципы менеджмента качества**

Успешное руководство организацией и ее функционирование обеспечивается путем ее систематического и прозрачного управления. Успех может быть достигнут в результате внедрения и поддержания в рабочем состоянии системы менеджмента качества, разработанной для постоянного улучшения деятельности с учетом потребностей всех заинтересованных сторон.

Управление организацией помимо менеджмента качества включает в себя также и другие аспекты менеджмента.

Следующие восемь принципов менеджмента качества были определены для того, чтобы высшее руководство могло руководствоваться ими с целью улучшения деятельности организации...

**32. На кого, в первую очередь,  
должно ориентироваться  
производство, согласно ГОСТ Р  
9000-2008?**

- На руководителя организации
- На потребителя
- На производителя

## **Правильный ответ:**

На потребителя

## **Обоснование:**

ГОСТ Р ИСО 9000-2008 Основные положения и словарь

### **2.1 Обоснование необходимости систем менеджмента качества**

Системы менеджмента качества могут содействовать организациям в повышении удовлетворенности потребителей.

Потребителям необходима продукция, характеристики которой удовлетворяют их потребностям и ожиданиям. Эти потребности и ожидания, как правило, отражаются в спецификации на продукцию и обычно считаются требованиями потребителей. Требования могут быть установлены потребителем в контракте или определены самой организацией. В любом случае приемлемость продукции в конечном счете устанавливает потребитель. Поскольку потребности и ожидания потребителей меняются, а организации помимо этого испытывают давление, обусловленное конкуренцией и техническим прогрессом, они должны постоянно совершенствовать свою продукцию и свои процессы...



## **33. Какой подход не относится к системе менеджмента качества?**

- Системный
- Индивидуальный
- Процессный

## **Правильный ответ:**

Индивидуальный

## **Обоснование:**

ГОСТ Р ИСО 9000-2008 Основные положения и словарь

Принципы менеджмента качества:

- a) Ориентация на потребителя
- b) Лидерство руководителя
- c) Вовлечение работников
- d) Процессный подход
- e) Системный подход к менеджменту
- f) Постоянное улучшение
- g) Принятие решений, основанное на фактах
- h) Взаимовыгодные отношения с поставщиками

## **34. В каких случаях организации следует использовать ГОСТ Р 9000-2008?**

- Когда организация стремится максимизировать свою прибыль в кратчайшие сроки
- Когда организация хочет быть уверена в том, что их заданные требования к продукции будут выполнены
- Когда организация хочет внедрить в производство новейшие технологии

## **Правильный ответ:**

Когда организация хочет быть уверена в том, что их заданные требования к продукции будут выполнены

## **Обоснование:**

ГОСТ Р ИСО 9000-2008 Основные положения и словарь

### **1 Область применения**

Настоящий стандарт устанавливает основные положения систем менеджмента качества, являющихся объектом стандартов семейства ИСО 9000, и определяет соответствующие термины. Настоящий стандарт может использоваться:

...b) организациями, которые хотят быть уверенными в том, что их заданные требования к продукции будут выполнены поставщиками...

## **35. Каково важнейшее обоснование необходимости внедрения СМК?**

- Повышение удовлетворенности потребителей
- Повышение безопасности труда
- Увеличение числа рабочих мест на предприятии

## **Правильный ответ:**

Повышение удовлетворенности потребителей

## **Обоснование:**

ГОСТ Р ИСО 9000-2008 Основные положения и словарь

### **2.1 Обоснование необходимости систем менеджмента качества**

Внедрение систем менеджмента качества побуждает организации анализировать требования потребителей, определять процессы, способствующие созданию продукции, приемлемой для потребителей, а также поддерживать эти процессы в управляемом состоянии. Система менеджмента качества может быть основой постоянного улучшения с целью увеличения повышения удовлетворенности как потребителей, так и других заинтересованных сторон. Внедрение данной системы обеспечивает организацию и потребителей уверенностью в ее способности поставлять продукцию, полностью соответствующую требованиям.

## **36. Имеются ли различия в требованиях семейства стандартов ИСО 9000 для продукции и СМК?**

- Требования одни и те же
- Незначительные расхождения в некоторых пунктах
- Требования различны

## **Правильный ответ:**

Требования различны

## **Обоснование:**

СТАНДАРТ ИСО 9000

### **Требования к системам менеджмента качества и требования к продукции**

Семейство стандартов ИСО 9000 проводит различие между требованиями к системам менеджмента качества и требованиями к продукции.

Требования к системам менеджмента качества установлены в ГОСТ Р ИСО 9001. Они являются общими и применимы к организациям в любых секторах промышленности или экономики независимо от категории продукции. ГОСТ Р ИСО 9001 не устанавливает требований к продукции.

Требования к продукции могут быть установлены потребителями или организацией, исходя из предполагаемых запросов потребителей или требований регламентов. Требования к продукции и в ряде случаев к связанным с ней процессам могут содержаться, например, в технических условиях, стандартах на продукцию, стандартах на процессы, контрактных соглашениях и регламентах.



## **37. Какой из этих процессов не включают в подход к разработке и внедрению СМК?**

- Определение потребностей и ожиданий потребителей
- Разработка и применение процесса постоянного улучшения СМК
- Разработка системы мер поощрения за качественную работу

## **Правильный ответ:**

Разработка системы мер поощрения за качественную работу

## **Обоснование:**

СТАНДАРТ ИСО 9000

## **Основные положения систем менеджмента качества**

Системный подход к менеджмента качества побуждает организации анализировать требования потребителей, определять процессы, способствующие получению продукции, приемлемой для потребителей, а также поддерживать эти процессы в к управляемом состоянии. Система менеджмента качества может быть основой постоянного улучшения с целью увеличения вероятности повышения удовлетворенности как потребителей, так и других заинтересованных сторон. Она дает уверенность самой организации и потребителям в ее способности поставлять продукцию, полностью соответствующую требованиям.

## **38. Какой документ не может устанавливать требования к качеству продукции?**

- Технические условия
- Контрактные соглашения
- ГОСТ Р ИСО 9001-2000

**Правильный ответ:**

ГОСТ Р ИСО 9001-2000

**Обоснование:**

СТАНДАРТ ИСО 9000

**Требования к системам менеджмента качества и требования к продукции**

ГОСТ Р ИСО 9001 не устанавливает требований к продукции.

Требования к продукции могут быть установлены потребителями или организацией, исходя из предполагаемых запросов потребителей или требований регламентов. Требования к продукции и в ряде случаев к связанным с ней процессам могут содержаться, например, в технических условиях, стандартах на продукцию, стандартах на процессы, контрактных соглашениях и регламентах.

**39. При многократном измерении атмосферного давления  $P$  получены значения в мм рт ст: 764; 764; 766; 765; 763; 765; 763; 765; 766. Укажите доверительные границы истинного значения атмосферного давления с вероятностью  $P=0,90$  ( $t=1,86$ ).**

- $P = 764,6 \pm 0,70$  мм рт ст,  $P = 0,90$
- $P = 765,556 \pm 0,701$  мм рт ст,  $t = 1,86$
- $P = 764,6 \pm 0,70$  мм рт ст,  $t = 1,86$
- $P = 765,556 \pm 0,701$  мм рт ст,  $P = 0,90$

## Правильный ответ:

$$P = 764,6 \pm 0,70 \text{ мм рт ст, } P = 0,90$$

## Обоснование:

Находим среднее значение  $\bar{P}$ :

$$\bar{P} = \frac{\sum P_{ij}}{n} = \frac{764+764+766+765+763+765+763+765+766}{9} = 764,6$$

Находим среднее квадратическое отклонение:

$$P = \sqrt{\frac{\sum (x_{ij} - \bar{x})^2}{n(n-1)}};$$

$$P = \sqrt{\frac{(764-764,6)^2 + (764-764,6)^2 + (766-764,6)^2 + (765-764,6)^2 + (763-764,6)^2 + (765-764,6)^2 + (763-764,6)^2 + (765-764,6)^2 + (766-764,6)^2}{9(9-1)}} = 0,38$$

Находим коэффициент Стьюдента:

Находим доверительные границы:

$$\Delta = \pm P \times P_{\text{пр}} = \pm 0,38 \times 1,86 = \pm 0,70$$

$$P = 764,6 \pm 0,70$$

**40. При многократном измерении относительной влажности  $w$  в производственном помещении получены значения в %: 48; 45; 45; 46; 47; 47; 45; 48; 46. Укажите доверительные границы истинного значения относительной влажности с вероятностью  $P=0,90$  ( $t=1,86$ ).**

- $w = 46,3 \pm 0,76 \%$ ,  $P = 0,90$
- $w = 46,333 \pm 0,759 \%$ ,  $t = 1,86$
- $w = 46,3 \pm 0,76 \%$ ,  $t = 1,86$
- $w = 46 \pm 0,8 \%$ ,  $P = 0,90$

**Правильный ответ:**

$$w = 46,3 \pm 0,76 \%, P = 0,90$$

**Обоснование:**

Находим среднее значение  $w$ :

$$\bar{w} = \frac{\sum w_n}{n} = \frac{48+45+45+46+47+47+45+48+46}{9} = 46,3$$

Находим среднее квадратическое отклонение:

$$w = \sqrt{\frac{(x_n - \bar{x})^2}{n(n-1)}};$$

$$w = \sqrt{\frac{(48-46,3)^2 + (45-46,3)^2 + (45-46,3)^2 + (46-46,3)^2 + (47-46,3)^2 + (47-46,3)^2 + (45-46,3)^2 + (48-46,3)^2 + (46-46,3)^2}{9(9-1)}} = 0,408$$

Находим коэффициент Стьюдента:

$$w_{np} = 1,86, \quad \text{при } p = 0,90 \text{ и } n - 1 = 8$$

Находим доверительные границы:

$$\Delta = \pm w \times w_{np} = \pm 0,408 \times 1,86 = \pm 0,76$$

$$P = 46,3 \pm 0,76$$



**41. При многократном измерении диаметра детали  $d$  получены следующие значения в мкм: 99; 98; 98; 99; 101; 100; 99; 100; 100. Укажите доверительные границы истинного значения диаметра с вероятностью  $P=0,90$  ( $t=1,86$ ).**

- $d = 99,3 \pm 0,62$  мкм,  $P = 0,90$
- $d = 98,3 \pm 0,6$  м<sup>-6</sup>,  $P = 0,90$
- $d = (99,3 \pm 0,62) * 10^{-3}$  м,  $P = 0,90$
- $d = 98,3 \pm 0,6$  мкм,  $t = 1,8$

**Правильный ответ:**

$$d = 99,3 \pm 0,62 \text{ мкм}, P = 0,90$$

**Обоснование:**

Находим среднее значение  $d$ :

$$\bar{d} = \frac{\sum d_n}{n} = \frac{99+98+98+99+101+100+99+100+100}{9} = 99,3$$

Находим среднее квадратическое отклонение:

$$d = \sqrt{\frac{(x_n - \bar{x})^2}{n(n-1)}};$$

$$d = \sqrt{\frac{(99-99,3)^2 + (98-99,3)^2 + (98-99,3)^2 + (99-99,3)^2 + (101-99,3)^2 + (100-99,3)^2 + (99-99,3)^2 + (100-99,3)^2 + (100-99,3)^2}{9(9-1)}} = 0,333$$

Находим коэффициент Стьюдента:

$$d_{np} = 1,86, \quad \text{при } p = 0,90 \text{ и } n - 1 = 8$$

Находим доверительные границы:

$$\Delta = \pm d \times d_{np} = \pm 0,333 \times 1,86 = \pm 0,62$$

$$P = 99,3 \pm 0,62$$

**42. При многократном измерении концентрации  $c$  кислорода в газовой смеси получены следующие значения в %: 10; 11; 10; 10; 13; 12; 10; 10; 11. Укажите доверительные границы истинного значения концентрации кислорода с вероятностью  $P=0,90$  ( $t=1,86$ ).**

- $c = 10,8 \pm 0,68 \%$ ,  $P = 0,90$
- $c = 10,778 \pm 0,678 \%$ ,  $t = 1,86$
- $c = 10,8 \pm 0,68 \%$ ,  $t = 1,86$
- $c = 10,787 \pm 0,687 \%$ ,  $P = 0,90$

**Правильный ответ:**

$$c = 10,8 \pm 0,68 \%, P = 0,90$$

**Обоснование:**

Находим среднее значение  $c$ :

$$\bar{c} = \frac{\sum c_n}{n} = \frac{10+11+10+10+13+12+10+10+11}{9} = 10,8$$

Находим среднее квадратическое отклонение:

$$c = \sqrt{\frac{\sum (x_n - \bar{x})^2}{n(n-1)}}$$

$$c = \sqrt{\frac{(10-10,8)^2 + (11-10,8)^2 + (10-10,8)^2 + (10-10,8)^2 + (13-10,8)^2 + (12-10,8)^2 + (10-10,8)^2 + (10-10,8)^2 + (11-10,8)^2}{9(9-1)}} = 0,364$$

Находим коэффициент Стьюдента:

$$c_{np} = 1,86, \quad \text{при } p = 0,90 \text{ и } n - 1 = 8$$

Находим доверительные границы:

$$\Delta = \pm c \times c_{np} = \pm 0,364 \times 1,86 = \pm 0,68$$

$$P = 10,8 \pm 0,68$$

## СТЕПАНОВ Е. В. ГРУППА СЭП-31

---

1. Для чего устанавливают политику и цели в области качества ?
  - Чтобы служить ориентиром для организации
  - В них прописываются условия договоров с поставщиками
  - Чтобы разработать план работ на следующий год

## □ Правильный ответ:

Чтобы служить ориентиром для организации

---

## □ Обоснование:

Политика и цели в области качества устанавливаются, чтобы служить ориентиром для организации. Они определяют желаемые результаты и способствуют использованию организацией ресурсов для достижения этих результатов. Политика в области качества обеспечивает основу для разработки и анализа целей в области качества. Цели в области качества необходимо согласовывать с политикой в области качества и приверженностью к постоянному улучшению, а результаты должны быть измеримыми. Достижение целей в области качества может оказывать позитивное воздействие на качество продукции, эффективность работы и финансовые показатели и, следовательно, на удовлетворенность и уверенность заинтересованных сторон.

## СТЕПАНОВ Е. В. ГРУППА СЭП-31

---

2. Какова главная роль высшего руководства в СМК ?

- Разработка и внедрение новой техники в производство
- Создание обстановки, способствующей полному вовлечению работников и эффективной работе СМК
- Создание жесткого контроля на каждом этапе производственного цикла

□ Правильный ответ:

~~Создание обстановки, способствующей полному вовлечению работников и эффективной работе СМК~~

□ Обоснование: С помощью лидерства и реальных действий высшее руководство может создавать обстановку, способствующую полному вовлечению работников и эффективной работе системы менеджмента качества. Принципы менеджмента качества могут использоваться высшим руководством как основа для выполнения своей роли в:

- а) разработке и поддержании политики и целей организации в области качества;
- б) популяризации политики и целей в области качества во всей организации для повышения осознания, мотивации и вовлечения персонала;
- в) обеспечении ориентации на требования потребителей во всей организации;



- г) обеспечении внедрения соответствующих процессов, позволяющих выполнять требования потребителей и других заинтересованных сторон и достигать целей в области качества;
- д) обеспечении разработки, внедрения и поддержания в рабочем состоянии эффективной системы менеджмента качества для достижения этих целей в области качества;
- е) обеспечении необходимыми ресурсами;
- ж) проведении периодического анализа системы менеджмента качества;
- и) принятии решений в отношении политики и целей в области качества;
- к) принятии решений по мерам улучшения системы менеджмента качества.

3. Какие преимущества достигаются организацией при разработке документации ?

- Обеспечение объективных свидетельств
- Увеличивается чистая прибыль
- Улучшение отношений с партнерами и поставщиками

## □ **Правильный ответ:**

Обеспечение объективных свидетельств

---

## □ **Обоснование:**

Документация дает возможность передать смысл и последовательность действий и способствует:

- a) достижению соответствия требованиям потребителя и улучшению качества;
- b) обеспечению соответствующей подготовки кадров;
- c) повторяемости и прослеживаемости;
- d) обеспечению объективных свидетельств;
- e) оцениванию результативности и постоянной пригодности системы менеджмента качества.

Разработка документации не должна быть самоцелью, а должна добавлять ценность для ее пользователей.

## СТЕПАНОВ Е. В. ГРУППА СЭП-31

---

4. Какие виды деятельности (или процедуры) не включают в оценивание СМК ?

- Самооценка
- Аккредитация
- Аудит

## □ Правильный ответ:

### Аккредитация

## □ Обоснование:

- **Аккредитация** – официальное признание органом по аккредитации компетентности физического или юридического лица выполнять работы в определённой области оценки соответствия. Порядок аккредитации испытательных лабораторий (центров) устанавливается Правительством Российской Федерации. Критерии аккредитации испытательных лабораторий (центров) и требования к ним устанавливаются федеральным органом испытательной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации, на основании международных стандартов (из ФЗ «О техническом регулировании»).
- В международной практике общепризнанным документом, устанавливающим требования предъявляемые при аккредитации испытательных лабораторий (центров), является МС ИСО/МЭК 17025:2005 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий» (в Российской Федерации ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006).
- Этот стандарт содержит «все требования, которым должны соответствовать испытательные и калибровочные лаборатории, если они хотят продемонстрировать, что у них действует система менеджмента, что они технически компетентны и способны получать технически обоснованные результаты», в том числе требования к:
  - компетентности персонала;
  - обоснованности и приемлемости методов испытаний;
  - исправности, калибровки и обслуживания испытательного оборудования;
  - обеспечению условий окружающей среды при испытаниях;
  - отбору, обработке и транспортировке испытываемых образцов;
  - обеспечению качества испытательных и калибровочных данных.

5. Кем проводится внутренний аудит ?

- Самой организацией
- Потребителями организации (или ее представителями)
- Внешней независимой организацией

## □ **Правильный ответ:**

Самой организацией

## □ **Обоснование:**

Аудиты (проверки) (далее - аудиты) применяются для определения степени выполнения требований, предъявляемых к системе менеджмента качества. Наблюдения аудитов используются для оценивания результативности системы менеджмента качества и определения возможностей для улучшения.

Аудиты, проводимые первой стороной (самой организацией) или от ее имени для внутренних целей, могут служить основой для декларирования организацией о своем соответствии.

Аудиты, проводимые второй стороной, могут проводиться как потребителями организации, так и другими лицами от имени потребителей.

Аудиты, проводимые третьей стороной, осуществляются внешними независимыми организациями. Такие организации, обычно имеющие аккредитацию, проводят сертификацию или регистрацию на соответствие требованиям, например требованиям ИСО 9001:2000.

ИСО 19011:2002 содержит методические указания по аудиту.

## СТЕПАНОВ Е. В. ГРУППА СЭП-31

---

6. Можно ли при проведении анализа СМК использовать отчеты по проведенным аудитам ?

- Нет
- Не всегда
- Да



## □ **Правильный ответ:**

Да

## □ **Обоснование:**

- *Аудит (проверка)* — систематический, независимый и документированный процесс получения свидетельств аудита (проверки) и объективного их оценивания с целью установления степени выполнения согласованных критериев аудита (проверки) (ИСО 9000:2000). Существует семь организационных принципов аудита систем качества:
- *Принцип единообразия:* каждый конкретный аудит осуществляется по единой официально установленной руководством предприятия процедуре, что обеспечивает его упорядоченность, однозначность и сопоставимость.
- *Принцип системности:* планирование и проведение конкретных аудитов по различным элементам (функциям, работам) систем качества должны осуществляться с учетом их установленной структурной взаимосвязи.

*Принцип документированности:* проведение каждого аудита определенным образом документируется с тем, чтобы обеспечить сохранность и сравнимость информации о фактическом состоянии аудируемого объекта.

*Принцип предупредительности:* каждый аудит планируется, и персонал аудируемого подразделения заранее уведомляется о цели, области, времени и методах проведения аудита с тем, чтобы дать возможность наиболее полно подготовиться к аудиту и исключить возможность уклонения персонала от предоставления и демонстрации всех требуемых данных.

*Принцип регулярности:* аудиты проводятся с определенной периодичностью, с тем чтобы все элементы системы качества и все подразделения предприятия были предметом постоянного анализа и оценивания со стороны руководства предприятия.

*Принцип независимости:* проводящие аудит лица не должны нести непосредственной ответственности за проверяемую работу и не должны зависеть от руководителя аудируемого подразделения, чтобы исключить возможность необъективных результатов аудита.

*Принцип открытости:* результаты каждого аудита должны носить открытый характер.

## СТЕПАНОВ Е. В. ГРУППА СЭП-31

---

7. Какие процедуры не включаются в действия по улучшению СМК ?

- Разработка новых технических средств
- Установление целей улучшения
- Проверка и анализ результатов выполнения действий по улучшению

□ **Правильный ответ:**

Разработка новых технических средств

---

- **Обоснование:** Разработка новых технических средств не является сферой действия по улучшению СМК по ГОСТ Р ИСО 9000-2001

8. В каком стандарте изложены методические указания по применению статистических методов ?

- ГОСТ Р ИСО 9001-2000
- ИСО/ТО 10017:2003
- ГОСТ Р ИСО 9004-2000

## □ **Правильный ответ:**

ИСО/ТО 10017:2003

---

## □ **Обоснование:**

Настоящий стандарт представляет собой руководство по выбору статистических методов при разработке, внедрении, поддержке и улучшении системы менеджмента качества в соответствии с ИСО 9001. Руководство разработано на основе требований ИСО 9001, которые предполагают использование количественных данных и последующий выбор статистических методов для их обработки.

Статистические методы, приведенные в настоящем стандарте, не ограничивают организации в использовании иных подходящих для них методов. Кроме того, настоящий стандарт не регламентирует сами статистические методы и способы их применения.

Стандарт не предназначен для контрактных, регламентных или сертификационных целей, он также не устанавливает перечень обязательных для применения статистических методов, контролируемый при проверке выполнения требований ИСО 9001. Обоснованием для применения статистических методов является то, что их применение способствует повышению эффективности системы качества.

9. В чем принципиальное отличие модели совершенства от систем менеджмента качества ?

- Модели совершенства содержат критерии, позволяющие проводить сравнительную оценку деятельности организации
- Модели совершенства устанавливают требования к качеству продукции
- Модели совершенства содержат рекомендации по улучшению деятельности

□ **Правильный ответ:**

Модели совершенства содержат критерии, позволяющие проводить сравнительную оценку деятельности организации

□ **Обоснование:** Критерии не входят в понятие система менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9000-2001



## 10. Что такое процесс ?

- Результат совокупности взаимосвязанных или взаимодействующих видов деятельности, преобразующих входы в выходы
- Совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих видов деятельности, преобразующих входы в выходы
- Совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов

## □ **Правильный ответ:**

Совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих видов деятельности, преобразующих входы в выходы

---

## □ **Обоснование:**

Любая деятельность, в которой используются ресурсы для преобразования входов в выходы, может рассматриваться как процесс.

Для того чтобы результативно функционировать, организация должна определять и осуществлять менеджмент многочисленных взаимосвязанных и взаимодействующих процессов. Часто выход одного процесса является непосредственным входом следующего. Систематическое определение и менеджмент процессов применяемых организацией и особенно взаимодействие этих процессов могут рассматриваться как «процессный подход».

## СТЕПАНОВ Е. В. ГРУППА СЭП-31

11. Какое из приведенных ниже определений не является определением «требование»?

- Потребность или ожидание, которое установлено, обычно предполагается или является обязательным
- Продемонстрированная способность применять знания и навыки на практике.
- Документально изложенный критерий, который должен быть выполнен, если требуется соответствие документу; и по которому не разрешены отклонения

□ **Правильный ответ:**

Продемонстрированная способность применять знания и навыки на практике.

□ **Обоснование:**

Определение дано в ГОСТ Р ИСО 9000-2001

12. Как стандарт ГОСТ Р ИСО 9000-2008 определяет термин «система менеджмента»?

- Совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов
- Система для разработки политики и целей и достижения этих целей
- Система менеджмента для руководства и управления организацией применительно к качеству

□ **Правильный ответ:**

~~Система для разработки политики и целей и достижения этих целей~~

□ **Обоснование:** Определение дано в ГОСТ Р ИСО 9000-2001, раздел 3 термины и определения, 3.2.3 Система менеджмента.

13. Как стандарт ГОСТ Р ИСО 9000-2008 определяет термин «планирование качества»?

- Часть менеджмента качества, направленная на выполнение требований к качеству
- Часть менеджмента качества, направленная на создание уверенности, что требования к качеству будут выполнены
- Часть менеджмента качества, направленная на установление целей в области качества и определяющая необходимые операционные процессы и соответствующие ресурсы для достижения целей в области качества

▣ **Правильный ответ:**

Часть менеджмента качества, направленная на установление целей в области качества и определяющая необходимые операционные процессы и соответствующие ресурсы для достижения целей в области качества

---

▣ **Обоснование:**

Определение дано в ГОСТ Р ИСО 9000-2001, раздел 3 термины и определения, 3.2.9 Планирование качества.



### 14. Что такое результативность ?

- Повторяющаяся деятельность по увеличению способности выполнить требования
- Степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов
- Связь между достигнутым результатом и использованными ресурсами

□ **Правильный ответ:**

Степень реализации запланированной деятельности и достижения  
запланированных результатов

---

□ **Обоснование:**

Результативность СМК - степень, в какой организация реализовала  
запланированную деятельность и достигла запланированных  
результатов в реализации политики в области качества и достижении  
целей в области качества.

15. Какая из этих структур не является организацией ?

- Ассоциация
- Фирма
- Домашнее хозяйство

□ **Правильный ответ:**

Домашнее хозяйство

---

- **Обоснование: Домашнее хозяйство не является организацией так не имеет управляющего и исполнительного органа, не нуждается в сертификации.**

## СТЕПАНОВ Е. В. ГРУППА СЭП-31

---

16. Где может быть прописана официально оформленная организационная структура?

- Руководство по качеству
- Трудовой договор
- Технические условия

□ **Правильный ответ:**

Руководство по качеству

---

- **Обоснование: Руководстве по качеству должно быть оговорено какими методами будить достигается качество продукции, и как будить организовано руководство процессами.**

17. Как стандарт ГОСТ Р ИСО 9000-2008 определяет термин «инфраструктура»?

- Распределение ответственности, полномочий и взаимоотношений между работниками
- Совокупность зданий, оборудования и служб обеспечения, необходимых для функционирования организации
- Совокупность условий, в которых выполняется работа

□ **Правильный ответ:**

Совокупность зданий, оборудования и служб обеспечения, необходимых для функционирования организации

---

□ **Обоснование:**

- Определение дано в ГОСТ Р ИСО 9000-2001, раздел 3 термины и определения, 3.3.3 Инфраструктура.



## СТЕПАНОВ Е. В. ГРУППА СЭП-31

---

18. Кто из ниже приведенных лиц не является заинтересованными сторонами?

- Владельцы
- Поставщики
- Депутаты

□ **Правильный ответ:**

Депутаты

---

- **Обоснование:** Депутаты выполняют законодательную функцию. Они не участвуют в процессе сертификации.

## 19. Какой процесс является специальным ?

- Процесс, в котором подтверждение соответствия конечной продукции затруднено
- Процесс, в котором принимают участие специализированные специалисты
- Процесс, в котором задействована независимая организация (сторона)

□ **Правильный ответ:**

Процесс, в котором подтверждение соответствия конечной продукции затруднено

□ **Обоснование: Процесс направлен на улучшения качества продукции**

## СТЕПАНОВ Е. В. ГРУППА СЭП-31

---

20. Сколько общих категорий продукции существует ?

- 4

- 5

- 6

## □ **Правильный ответ:**

4

---

## □ **Обоснование:**

Качество продукции — это совокупность свойств, обуславливающих пригодность продукции для удовлетворения определенных потребностей в соответствии с ее назначением.

Продукция - результат деятельности или процессов.

Целесообразно определить четыре общие категории продукции:

- а) оборудование (технические средства);
- б) программное обеспечение (средство);
- в) перерабатываемые материалы;
- г) услуги.

Эти четыре общие категории продукции охватывают все виды продукции, поставляемые организациями.

## СТЕПАНОВ Е. В. ГРУППА СЭП-31

---

21. К какой категории продукции относится инструкция ?

- Услуги
- Программные средства
- Технические средства

## □ **Правильный ответ:**

Программные средства

---

- **Обоснование:** Инструкция представляет собой программу которая может быть использована в различных ситуациях, в соответствии со своей целью.



22. Какие виды характеристик не существуют ?

- Присущие и присвоенные
- Качественные и количественные
- Постоянные и периодические

□ **Правильный ответ:**

Постоянные и периодические

---

□ **Обоснование:**

## 23. Как стандарт ГОСТ Р ИСО 9000-2008 определяет термин «прослеживаемость»?

- Возможность проследить историю, применение или местонахождение того, что рассматривается
- Собирательный термин, применяемый для описания свойства готовности и влияющих на него свойств безотказности, ремонтпригодности и обеспеченности технического обслуживания и ремонта
- Действие в отношении несоответствующей продукции, предпринятое для предотвращения ее первоначально предполагаемого использования

□ **Правильный ответ:**

~~Возможность проследить историю, применение или местонахождение~~  
того, что рассматривается

□ **Обоснование:** Определение дано в ГОСТ Р ИСО 9000-2001, раздел 3 термины и определения, 3.5.4 прослеживаемость.

24. Каково различие между понятиями дефект и несоответствие?

- Различий нет, это синонимы
- Существует важное отличие, имеющее подтекст юридического характера
- Имеются незначительные различия в области применения

□ **Правильный ответ:**

~~Существует важное отличие, имеющее подтекст юридического характера~~

□ **Обоснование:**

□ Юридически несоответствие продукции является существенным недостатком СМК.

## СТЕПАНОВ Е. В. ГРУППА СЭП-31

---

25. Как стандарт ГОСТ Р ИСО 9000-2008 определяет термин «предупреждающее действие»?

- Действие, предпринятое для устранения причины потенциального несоответствия или другой потенциально нежелательной ситуации
- Действие, предпринятое для устранения причины обнаруженного несоответствия или другой нежелательной ситуации
- Действие, предпринятое для устранения обнаруженного несоответствия

□ **Правильный ответ:**

Действие, предпринятое для устранения причины потенциального несоответствия или другой потенциально нежелательной ситуации

□ **Обоснование:** Определение дано в ГОСТ Р ИСО 9000-2001, раздел 3 термины и определения, 3.6.4 предупреждающие действие.



26. Какие действия не включают в себя коррекция ?

- Переделка
- Снижение градации
- Утилизация

□ **Правильный ответ:**

Утилизация

---

- **Обоснование:** Утилизация не затрагивается при проведении коррекции производства продукции.

## СТЕПАНОВ Е. В. ГРУППА СЭП-31

---

27. Как стандарт ГОСТ Р ИСО 9000-2008 определяет термин «разрешение на отступление»?

- Разрешение на использование или выпуск продукции, которая не соответствует установленным требованиям
- Разрешение на переход к следующей стадии процесса
- Разрешение на отступление от исходных установленных требований к продукции выданное до ее производства

□ **Правильный ответ:**

~~Разрешение на отступление от исходных установленных требований к продукции выданное до ее производства~~

□ **Обоснование:**

□ Определение дано в ГОСТ Р ИСО 9000-2001, раздел 3 термины и определения, 3.6.12 Разрешение на отступление.

28. Как стандарт ГОСТ Р ИСО 9000-2008 определяет термин «валидация»?

- Определение одной или нескольких характеристик согласно установленной процедуре
- Подтверждение посредством представления объективных свидетельств того, что установленные требования были выполнены
- Подтверждение посредством представления объективных свидетельств того, что требования, предназначенные для конкретного использования или применения, выполнены

## □ **Правильный ответ:**

Подтверждение посредством представления объективных свидетельств того, что требования, предназначенные для конкретного использования или применения, выполнены

---

□ **Обоснование:** Определение дано в ГОСТ Р ИСО 9000-2001, раздел 3 термины и определения, 3.8.5 Валидация.

29. Какая процедура выполняется раньше –  
валидация или верификация?

- Верификация
- Выполняются одновременно
- Валидация

## □ Правильный ответ:

Верификация

## □ Обоснование:

В различных сферах деятельности человека под **верификацией** (от лат. *verus* — «истинный» и *facere* — «делать») могут подразумеваться разные понятия.

Например:

**Верификация** — проверка с помощью доказательств, каких-либо теоретических положений, алгоритмов, программ и процедур путем их сопоставления с опытными (эталонными или эмпирическими) данными, алгоритмами и программами.

**Верификация** — это подтверждение соответствия конечного продукта predetermined эталонным требованиям. В российском государственном стандарте ГОСТ Р ИСО 9000-2001:

Верификация : Подтверждение на основе представления объективных свидетельств (3.8.1) того, что установленные требования (3.1.2) были выполнены.



### 30. Как стандарт ГОСТ Р ИСО 9000-2008 определяет термин «анализ»?

- Процесс демонстрации способности выполнить установленные требования
- Деятельность, предпринимаемая для установления пригодности, адекватности и результативности рассматриваемого объекта для достижения установленных целей
- Систематический, независимый и документированный процесс получения свидетельств аудита и объективного их оценивания с целью установления степени выполнения согласованных критериев аудита

□ **Правильный ответ:**

Деятельность, предпринимаемая для установления пригодности, адекватности и результативности рассматриваемого объекта для достижения установленных целей

□ **Обоснование:** Определение дано в ГОСТ Р ИСО 9000-2001, раздел 3 термины и определения, 3.8.7 анализ.

## СТЕПАНОВ Е. В. ГРУППА СЭП-31

---

31. В каком случае говорят о «совместном аудите» ?

- Если две и более системы менеджмента подвергаются аудиту вместе
- Если аудит проводит третья независимая сторона
- Если две или несколько организаций совместно проводят аудит проверяемой организации

□ **Правильный ответ:**

Если две или несколько организаций совместно проводят аудит  
проверяемой организации

---

□ **Обоснование: Совместный аудит всегда выполняют две организации.**

32. Как стандарт ГОСТ Р ИСО 9000-2008 определяет термин «свидетельство аудита»?

- Выходные данные аудита, предоставленные группой по аудиту после рассмотрения целей аудита и всех наблюдений аудита
- Результаты оценивания собранных свидетельств аудита по отношению к критериям аудита
- Записи, изложение фактов или другая информация, которые связаны с критериями аудита и могут быть проверены

□ **Правильный ответ:**

Записи, изложение фактов или другая информация, которые связаны с критериями аудита и могут быть проверены

---

□ **Обоснование:** Определение дано в ГОСТ Р ИСО 9000-2001, раздел 3 термины и определения, 3.9.4 Свидетельство аудита.

33. Какими специальными знаниями и навыками должен обладать эксперт ?

- Знания языка и культуры, где проводится аудит
- Спортивный разряд
- Ораторские способности

□ **Правильный ответ:**

~~Знания языка и культуры, где проводится аудит~~

□ **Обоснование:**

□ Без знания языка и культуры, аудитором не может быть сформулирована итоговая оценка СМК.



## СТЕПАНОВ Е. В. ГРУППА СЭП-31

34. Что такое процесс измерений ?

- Совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих элементов, необходимых для достижения метрологического подтверждения пригодности и постоянного управления процессами измерения
- Совокупность операций проводимых с целью определения значения величины
- Совокупность операций, проводимых с целью обеспечения соответствия измерительного оборудования требованиям, отвечающим его назначению

□ **Правильный ответ:**

Совокупность операций проводимых с целью определения значения величины

---

□ **Обоснование:**

Во время проведения измерений всегда выполняются ряд операций направленных на установление искомой величины.

## ЗАДАЧА 1.

ПАЩУК АРТУР

S: ПРИ МНОГОКРАТНОМ ИЗ  
МЕРЕНИИ ОБЪЕМА  $V$  ТЕЛА ПОЛУЧЕНЫ СЛЕДУЮЩИЕ  
ЗНАЧЕНИЯ: 0.3; 0.35; 0.3; 0.29; 0.32; 0.28; 0.29; 0.3; 0.34  
 $\text{M}^3$ . УКАЖИТЕ ДОВЕРИТЕЛЬНЫЕ ГРАНИЦЫ ИСТИННОГО  
ЗНАЧЕНИЯ ОБЪЕМА С ВЕРОЯТНОСТЬЮ  $P=0.95$  ( $T$   
 $=2.31$ ).

$$+: V = 0.31 \pm 0.018 \text{ M}^3, P = 0.95$$

$$-: V = 0.31 \pm 0.02 \text{ M}^3, T = 2.31$$

$$-: V = 0.3 \pm 0.02 \text{ M}^3, P = 0.95$$

$$-: V = 0.3 \pm 0.018 \text{ M}^3, T = 2.31$$

---

- Решение:
  - Находим ср.арифметическое полученных значений объема  $V$  тела
- 

$X = \frac{0.3+0.35+0.3+0.29+0.32+0.28+0.29+0.3+0.34}{9} = 0.30777777777778$

Находим оценку ср.ариф. отклонения

$X_i$ -значение  
 $\bar{X}$ -ср.арифме  
тическое  
 $n$ -количество

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$$S'_x = \sqrt{\frac{2.77 \times (0.34 - 0.3)^2}{8}} = 0.02353720459188$$

НАХОДИМ  $S_x$

$$S_x = S'_x / \sqrt{N}$$

$S'_x$ -СКО

$$S_x = 0.023 / \sqrt{9} = 0.0079$$

ДОВЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРВАЛ ИМЕЕТ ВИД:

$$X' - T \cdot S_x < X < X' + T \cdot S_x$$

Подставим численное значение:  $t=2,31$   
 $0.307-2.31 \cdot 0.0079 < x < 0.307+2.31 \cdot 0.0079 =$   
 $0.2894 < x < 0.32$

---

Размер интервала - есть разность значений границ полученного интервала:  
 $0.32-0.2894=0.036$

Следовательно окончательный результат имеет вид:  
 $0.31 \pm 0,018$  мЗ при  $P=0.95$

При многократном измерении сопротивления  $R$  в электрической цепи получены следующие значения: 705; 708; 705; 700; 710; 705; 707; 700; 705 Ом. Укажите доверительные границы истинного значения сопротивления с вероятностью  $P=0.99$  ( $t=3.35$ ).

$$+: 701.3 \text{ Ом} < R < 708.7 \text{ Ом}, P = 0.99$$

$$-: 703 \text{ Ом} < R < 707 \text{ Ом}, P = 0.99$$

$$-: 701.3 \text{ Ом} < R < 708.7 \text{ Ом}, t = 3.35$$

$$-: 703 \text{ Ом} < R < 707 \text{ Ом}, t = 3.35$$

Решение:

Пащук Артур

Решение аналогично 1-ой задаче

1.  $X' = \frac{705+708+705+700+710+705+707+700+705}{9} = 705$

3.  $S_x = \sqrt{\frac{(705-705)^2+(708-705)^2+(705-705)^2+(700-705)^2+(710-705)^2+(705-705)^2+(707-705)^2+(700-705)^2+(705-705)^2}{9-1}} = 3.3166247903554$

2.  $S'_x = \frac{3.3166247903554}{\sqrt{9}} = 1.1055415967851333333$

1. При  $t=3.35$  доверительный интервал имеет вид:

$$705 - 3.35 \cdot 1.1 < x < 705 + 3.35 \cdot 1.1 = 701.29 < x < 708.7$$

$$701.3 < R < 708.7 \text{ при } P=0.99$$



### Задача 3.

При многократном измерении силы  $F$  получены значения в Н: 96; 98; 97; 99; 98; 97; 99; 96; 98.

Укажите доверительные границы истинного значения силы с вероятностью

- $+: F = 97.6 \pm 0.87 \text{ Н}, P = 0.95$
- $-: F = 98.0 \pm 0.80 \text{ Н}, P = 0.95$
- $-: F = 98.0 \pm 0.80 \text{ Н}, t = 1.86$
- $-: F = 97.6 \pm 0.87 \text{ Н}, P = 0.95, n = 9$

$P = 0.95 (t = 2.31)$ .

## Решение:

$$1. \quad \bar{X}' = \frac{96+98+97+99+98+99+97+96+98}{9} = 97\frac{5}{9} = 97.55555555555556$$

$$3. \quad S_x = \frac{0.39}{\sqrt{9}} = \frac{13}{100} = 0.13$$

$$2. \quad S'_x = \frac{\sqrt{(96-97.55)^2 + (98-97.55)^2 + (97-97.55)^2 + (99-97.55)^2 + (98-97.55)^2 + (99-97.55)^2 + (97-97.55)^2 + (96-97.55)^2 + (98-97.55)^2}}{9-1} = 0.3996580569687$$

При  $t=2.31$  доверительный интервал имеет вид:

$$97.55 - 2.31 \cdot 0.39 < x < 97.55 + 2.31 \cdot 0.39 = \\ = 96.68 < R < 98.42$$

Размер интервала находим как разность значений границ полученного интервала:

$$98.4 - 96.6 = 1.74 \quad \Rightarrow 97.6 \pm 0.87 \text{ Н, при } P=0.95$$

При многократном измерении силы  $I$  электрического тока получены значения в А: 0.1; 0.15; 0.1; 0.2; 0.1; 0.15; 0.2; 0.1; 0.15. Укажите доверительные границы истинного значения силы тока с вероятностью  $P=0.99$  ( $t = 3.35$ ).

- $+: 0.092 \text{ A} < I < 0.185 \text{ A}, P = 0.99$
- $-: 0.09 \text{ A} < I < 0.2 \text{ A}, P = 0.99$
- $-: 0.092 \text{ A} < I < 0.2 \text{ A}, P = 0.99$
- $-: 0.09 \text{ A} < I < 0.185 \text{ A}, P = 0.99$

$$1. X' =$$

$$\frac{0.1+0.15+0.1+0.2+0.1+0.15+0.2+0.1+0.15}{9} = \frac{5}{36} = 0.138888888888889$$

$$3. S_x =$$

$$\frac{0.01510380746699}{\sqrt{9}} = 0.00503460248899666667$$

$$2. S'_x =$$

1. При  $t=3.35$  доверительный интервал имеет вид:

$$0.13 - 3.35 \cdot 0.015 < x < 0.13 + 3.35 \cdot 0.015 = \frac{0.13 - 3.35 \cdot 0.015}{\sqrt{0.01510380746699}} < t < \frac{0.13 + 3.35 \cdot 0.015}{\sqrt{0.01510380746699}} = 0.092 < x < 0.185 \Rightarrow 0.092 < I < 0.185 \text{ при } P=0.99$$

При многократном измерении длины  $L$  балки получены значения в мм: 81; 80; 79; 79; 81; 80; 82; 79; 80. Укажите доверительные границы истинного значения длины с

вероятностью  $P=0.95$  ( $t = 2.31$ ).

- $+$ :  $L = 80.1 \pm 0.81$  мм,  $P = 0.95$
- $-$ :  $L = 81.1 \pm 0.18$  мм,  $P = 0.95$
- $-$ :  $L = 80.1 \pm 0.81$  мм,  $t = 2.31$
- $-$ :  $L = 81.1 \pm 0.18$  мм,  $t = 2.31$

$$1. \quad X' =$$

$$\frac{81+80+79+79+81+80+82+79+80}{9} = 80\frac{1}{9} = 80.11111111111111$$

$$2. S_x =$$

$$3. S'_x = \frac{0.37270128789689}{\sqrt{9}} = 0.12423376263229666667$$

1. При  $t=2.31$  доверительный интервал имеет вид:

$$80.1 - 2.31 \cdot 0.37 < x < 80.1 + 2.31 \cdot 0.37 = 79.29 < x < 80.92$$

$$\text{Размер интервала } 1.62 \Rightarrow 80.1 \pm 0.81 \text{ мм при } P=0.95$$

- ▣ **1. Q:** Сопоставьте:
  - ▣ S: Код и его наименование
  - ▣ Правильный ответ:
- 
- ▣ L1: 4601234567893
  - ▣ L2: 451113
  - ▣ L3: 05804803
  - ▣ L4: T50
  - ▣ L5: 01.080.30
  - ▣ R1: EAN13
  - ▣ R2: ОКП
  - ▣ R3: ОКПО
  - ▣ R4: КГС
  - ▣ R5: ОКС

- Обоснование:
- Общероссийские классификаторы в соответствии с Федеральным законом № 184-ФЗ от 27.12.2002 г. «О техническом регулировании» составляют национальную систему стандартизации и являются обязательными для применения при создании государственных информационных систем и информационных ресурсов и межведомственном обмене информацией.
- В соответствии с Положением о разработке, принятии, введении в действие, ведении и применении общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации в социально-экономической области, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 10.11.2003 г. за № 677 «Об общероссийских классификаторах технико-экономической и социальной информации в социально-экономической области».



- 2.Q: Установите правильную последовательность.
- S: Порядок следования уровней деления в классификаторе ОКП

- Правильный ответ:
- 1: Класс
- 2: подкласс
- 3: группа
- 4: подгруппа
- 5: вид
- Обоснование:
- На основании главы 2 Федерального закона от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ "О техническом регулировании" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, N 52, ст. 5140), обеспечения применения единых правил установления в регламентах обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также способов подтверждения соответствия этим требованиям и оказания помощи разработчикам общих и специальных технических регламентов. В зависимости от используемого сырья и назначения **классы делятся на подклассы, группы, подгруппы, виды** На каждой ступени классификации деление осуществлено по наиболее значимым экономическим и техническим классификационным признакам.
- На первой ступени располагаются классы продукции (XX 0000), на второй — подклассы (XX X000), на третьей — группы (XX XX00), на четвертой — подгруппы (XX XXX0) и на пятой — виды продукции (XX XXXX).

- 
- З. Q: Дополните:
  - S: Контрольное число для кода ОКП 342415 имеет значение ###.

□ Правильный ответ:

□ 2

□ Обоснование:

□ **Общероссийский классификатор продукции** (аббревиатура — ОКП, обозначение — ОК 005-93) был принят и введен в действие постановлением Госстандарта России от 30 декабря 1993 г. № 301 с 1 июля 1994 г. на территории Российской Федерации с последующими изменениями и дополнениями, внесенными в 1995-2000 гг.

□ В ОКП предусмотрена пятиступенчатая иерархическая классификация с цифровой десятичной системой кодирования. Каждая позиция ОКП содержит шестизначный цифровой код (например 57 1193), однозначное контрольное число (например 1) и наименование группы продукции (например, пески из природного камня), которые записываются в форме таблицы.

□ На каждой ступени классификации деление осуществлено по наиболее значимым экономическим и техническим классификационным признакам.

- **4. Q:** Дополните:
- S: Контрольные числа для кодов ОКП рассчитывают по модулю ###.
- Правильный ответ:
- +: 11
- +: одиннадцать

---

- Обоснование:
- В соответствии с Федеральным законом № 184-ФЗ от 27.12.2002 г. «О техническом регулировании» составляют национальную систему стандартизации и являются обязательными для применения при создании государственных информационных систем и информационных ресурсов и межведомственном обмене информацией.
- В соответствии с Положением о разработке, принятии, введении в действие, ведении и применении общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации в социально-экономической области, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 10.11.2003 г. за № 677 «Об общероссийских классификаторах технико-экономической и социальной информации в социально-экономической области» Вычисление контрольного числа основано на принципе делимости без остатка определенной комбинации разрядов кода на некоторое заданное
- число – 9, 10, 11 и т. д., которое называется модулем. Поэтому принято говорить о
- «контроле по модулю», «контролю по модулю 11» и т.д

□ 5.Q: Дополните:

□ S: Контрольное число для кода EAN13  
4601234567893 имеет значение ###.

□ Правильный ответ:

□ +: 3

□ Обоснование:

□ Штриховой код EAN-13 однозначно идентифицируют товар в международной торговле. На рис. 13.13 представлен пример штриховых кодов EAN-13 и EAN-8 [1].

Предположим штриховой код, размещенный на упаковке отечественного товара, имеет набор 13 цифр: 4601234567893. Тогда первые две цифры (46) являются номером банка данных, выдавшего этот номер товара (необязательно означают страну происхождения товара). Номера, выдаваемые предприятиям, фирмам и другим производителям товаров Торгово-промышленной палатой Российской Федерации, начинаются с 46.

Следующие пять цифр (01234) присваиваются ассоциацией «ЮНИСКАН»; предприятию, которое реализует или производит продукт. Еще пять цифр (56789) присваиваются товару непосредственно самим предприятием с учетом его потребительских свойств, 404

размеров, оформления, упаковки, цвета и т.п. И последняя цифра (3) является контрольной (контрольное число) и используется для проверки правильности считывания штрихового кода специальным устройством - сканером

~~6.Q: ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ:~~

S: В КОДАХ ОКП ДВУМЯ ЦИФРАМИ ОБОЗНАЧАЮТ:



□ Правильный ответ:

□ +: Класс

□ -: Подкласс

□ -: Группу

□ -: Подгруппу

□ -: Вид

□ Обоснование:

▣ **Код ОК-005 (ОКП)**

□ В данном пункте указывается код ОКП продукции. По правилам сертификации данная графа в сертификате должна быть заполнена всегда, так как только классифицировав продукцию по ОКП возможно установить для неё нормативные документы, соответствие которым подтверждает сертификат. На основании совпадения первых нескольких цифр кода ОКП(не менее двух) возможно объединение в один сертификат различной продукции, если она произведена одной и той же фирмой. Решение об объединении продукции в сертификаты обсуждается отдельно в каждой ситуации с экспертом из органа сертификации, который будет выдавать сертификат.

□ В коде ОКП 6 цифр. Первые две цифры кода ОКП обозначают класс продукции; третья — подкласс; четвертая — группу; пятая — подгруппу; шестая — вид продукции.

7.Q: Отметьте правильные ответы:

S: ОКП используется для классификации

Правильный ответ:

+: продукции

-: услуг

-: организаций

-: единиц измерения

-: стандартов

---

Обоснование:

□ **Коды ОКП и ТН ВЭД**

□ **ОКП**

□ **ОКП – это общероссийский классификатор продукции, имеющий вид кодов и наименований различных групп товаров, которые были объединены в одну систему. Свод кодов ОКП входит в состав ЕСКК РФ, с помощью которого можно удостоверить продукцию, провести ее сопоставление с различными аналогами, обработать всю полученную информацию. Коды ОКП активно используются для реализации методов стандартизации, статистики и экономики.**

- 8.Q: Отметьте правильные ответы:
- S: ОКПО используется для классификации

□ Правильный ответ:

□ +: организаций

---

□ -: услуг

□ -: продукции

□ -: единиц измерения

□ -: стандартов

□ Обоснование:

□ **ОКПО** – это аббревиатура от «Общероссийский классификатор предприятий и организаций» используется для классификации всех юридических лиц России для облегчения связи с ними. ОКПО ведёт деятельность, как организация и является кодом организации, но сама таковой не является. ОКПО содержит в себе номер по которому ведётся бухгалтерский учёт.

- 9.Q: Отметьте правильные ответы:
- S: ОКС используется для классификации

## □ Правильный ответ

---

□ +: стандартов

□ -: услуг

□ -: продукции

□ -: единиц измерения

□ -: организаций

□ Обоснование:

□ **ОКС - Общероссийский классификатор стандартов.** Объектами классификации **ОКС** являются стандарты и другие нормативные и технические документы по стандартизации

- 
- 10.Q: Отметьте правильные ответы:
  - S: КГС используется для классификации



- Правильный ответ:

- +: стандартов

- -: услуг

---

- -: продукции

- -: единиц измерения

- -: организаций

- Обоснование:

- Существует определенная классификация государственных стандартов или ГОСТов. Для этой цели в Российской Федерации используется специальный Классификатор государственных стандартов (КГС).

- 
- 11.Q: Отметьте правильные ответы:
  - S: Создание машин, приборов и оборудования из отдельных унифицированных узлов, многократно используемых при создании новых изделий, называется...

□ Правильный ответ:

□ +: агрегатирование

---

□ -: комплексная стандартизация

□ -: унификация

□ -: симплификация

□ Обоснование:

□ Агрегатирование — это метод создания машин, приборов и оборудования из отдельных стандартных унифицированных узлов, многократно используемых при создании различных изделий на основе геометрической и функциональной взаимозаменяемости.

- 12.Q: Отметьте правильные ответы:
- S: Под унификацией понимается

- Правильный ответ:
  - +: выбор оптимального числа разновидностей продукции, услуг
- 
- -: свод технических требований к продукции
  - -: пригодность продукции к совместному использованию для выполнения установленных требований
  - -: экономии всех видов ресурсов
  - Обоснование:
  - **Унификация продукции.** Деятельность по рациональному сокращению числа типов деталей, агрегатов одинакового функционального назначения называется унификацией продукции.

# 1. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НАЛОГОВЫХ ОПЕРАЦИЙ, ПОДЛЕЖАТ

*калибровке*

*поверке*

---

*не имеет значения*

*Кулакова Дарья  
СЭП-31*

# ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: ПОВЕРКА

---

**Обоснование:** Постановление Правительства Российской Федерации от 20 апреля 2010 г. N 250 "О перечне средств измерений, поверка которых осуществляется только аккредитованными в установленном порядке в области обеспечения единства измерений государственными региональными центрами метрологии". В соответствии со статьей 13 Федерального закона "Об обеспечении единства измерений"

*2. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ,  
ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ  
ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ  
ТАМОЖЕННЫХ ОПЕРАЦИЙ,  
ПОДЛЕЖАТ:*

*Калибровке*

*Поверке*

*не имеет значения*

*Кулакова Дарья*

*СЭП-31*



# ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: ПОВЕРКА

**Обоснование:** Федеральный закон Российской Федерации" от 28 мая 2003 года N 61-ФЗ (принят ГД ФС РФ 25.04.2003) (ред. от 25.11.2009, действует с 27.12.2009) "Таможенный кодекс Российской Федерации" "ТК РФ" от 28.05.2003 N 61-ФЗ (в ред. действ. с 27.12.2009)

3. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ,  
ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ  
ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПО ОЦЕНКЕ  
СООТВЕТСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ  
ПРОДУКЦИИ И ПРОДУКЦИИ ДРУГИХ ВИДОВ,  
А ТАКЖЕ ИНЫХ ОБЪЕКТОВ  
УСТАНОВЛЕННЫМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ  
ТРЕБОВАНИЯМ, ПОДЛЕЖАТ

*Калибровке*

*Поверке*

*не имеет значения*

*Кулакова Дарья*

*СЭП-31*

## ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: ПОВЕРКА

---

**Обоснование:** Федеральный закон Российской Федерации от 26 июня 2008 г. N 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений"

*4. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ,  
ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ  
ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ  
ОФИЦИАЛЬНЫХ СПОРТИВНЫХ  
СОРЕВНОВАНИЙ, ПОДЛЕЖАТ*

*Калибровке  
Поверке  
не имеет  
значения*

*Кулакова Дарья  
СЭП-31*

# ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: ПОВЕРКА

---

**Обоснование:** Постановление N 250 от 20 апреля 2010г. "Перечень средств измерений, поверка которых осуществляется только аккредитованными в установленном порядке в области обеспечения единства измерений государственными региональными центрами метрологии"

**5. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ,  
ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ  
ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПОРУЧЕНИЙ СУДА,  
ПОДЛЕЖАТ**

**6. Средства измерений, предназначенные для  
применения при выполнении поручений  
государственных органов исполнительной  
власти, подлежат**

**7. Средства измерений, предназначенные  
для применения при выполнении поручений  
органов прокуратуры, подлежат**

*Калибровке*

*Поверке*

*не имеет значения*

*Кулакова Дарья*

*СЭП-31*

# ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: ПОВЕРКА

---

**Обоснование:** Федеральный закон Российской Федерации от 26 июня 2008 г. N 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений"

8. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ,  
ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ  
ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ  
МЕРОПРИЯТИЙ ГОСУДАРСТВЕННОГО  
КОНТРОЛЯ (НАДЗОРА), ПОДЛЕЖАТ

Калибровке  
Поверке  
не имеет  
значения

Кулакова Дарья  
СЭП-31



## ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: ПОВЕРКА

---

**Обоснование:** Средства измерений, которые будут применяться в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, перед началом эксплуатации и в случае ремонта, по его окончании должны проходить первичную поверку, а в период эксплуатации - должны проходить периодическую поверку.

На основании Закона РФ «Об обеспечении единства измерений» - **поверка средств измерений (СИ)** является обязательной. **Ст. 13 Закона «О единстве измерений»** так и называется - "**Поверка средств измерений**".

**9. Владелец квартиры установил счетчик электрической энергии. Кто оплачивает поверку счетчика?**

**10. Владелец квартиры установил счетчик воды. Кто оплачивает поверку счетчика?**

*владелец квартиры*

*управляющая компания*

*мэрия*

*компания поставляющая электрическую*

*энергию.*

*Кулакова Дарья*

*СЭП-31*

# ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: ВЛАДЕЛЕЦ КВАРТИРЫ

**Обоснование:** В обязанности собственника входит обеспечение достоверности показаний приборов учета, в частности, их своевременная метрологическая поверка, т.е. поверка оплачивается из собственных средств собственника. Метрологическое обеспечение достоверности показаний приборов учета заключается в периодической их поверке в специализированной организации (например, в лаборатории регионального центра стандартизации и метрологии или в организации, имеющей в своем распоряжении соответствующие испытательные лаборатории). На основании постановления правительства РФ № 250 от 20.04.10 г. начиная с 2012 г. поверка средств измерений количества электроэнергии, расхода холодной и горячей воды и газа, должна осуществляться только аккредитованными государственными региональными центрами метрологии. Поскольку в устройство узла учета тепловой энергии входит и расходомер, то это требование будет относиться и к коммерческому учету тепловой энергии. Суть метрологической поверки заключается в испытаниях прибора учета на более точном оборудовании. Периодичность поверки указана в паспорте на прибор учета. Меж поверочный интервал (МПИ) приборов учета тепловой энергии и счетчика горячей воды, как правило, составляет 4 года, а счетчика холодной воды - 6 лет. Практика эксплуатации показала: ни у одного из отечественных теплосчетчиков фактический МПИ не совпадает с паспортным, утвержденным при проведении испытаний на утверждение типа средств измерения (СИ). Для подавляющего большинства отечественных приборов учета фактический МПИ не превышает 1 года (хотя иногда встречаются образцы, у которых МПИ составляет 2 года) при заявленном МПИ в 3-5 лет и сегодня все отечественные производители приборов учета тепла негласно признают данный факт.

---

**11. Являются ли весы, без  
указания точности измерений  
средством измерений?**

Да  
Не  
т

Кулакова Дарья  
СЭП-31

**ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: НЕТ**

---

**Обоснование:** Измерительный прибор, отличающийся тем, что он содержит шкалу с нанесенными на ней значениями точности измерения

**12. Производство на заводе  
остановлено. Должны ли  
проходить периодическую  
поверку средства измерений  
установленные на производстве?**

*Да*

*Не*

*т*

*Кулакова Дарья  
СЭП-31*

## ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: ДА

---

**Обоснование:** Поверкой средств измерения называют совокупность действий, выполняемых для определения их погрешности. **Цель поверки** — выяснить, соответствуют ли характеристики средства измерения регламентированным значениям и пригодно ли оно к применению по прямому назначению. Под поверкой средств измерения (verification) понимается установление органом метрологической службы (или другим официально уполномоченным органом, организацией) пригодности средств измерения к применению на основании экспериментально определяемых метрологических характеристик и подтверждения их соответствия обязательным требованиям.

---

# **13. В аптеке используются весы**

*весы должны пройти государственную поверку  
весы должны пройти калибровку  
весы можно использовать без поверки или  
калибровки*

*Кулакова Дарья  
СЭП-31*



## ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: ВЕСЫ ДОЛЖНЫ ПРОЙТИ ГОСУДАРСТВЕННУЮ ПОВЕРКУ

---

**Обоснование:** Средства измерений, которые будут применяться в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, перед началом эксплуатации и в случае ремонта, по его окончании должны проходить первичную поверку, а в период эксплуатации - должны проходить периодическую поверку.

На основании Закона РФ «Об обеспечении единства измерений» - **поверка средств измерений (СИ)** является обязательной. **Ст. 13 Закона «О единстве измерений»** так и называется - "**Поверка средств измерений**".

# **14. В производственном процессе для контроля давления в паропроводе используется манометр**

**манометр должен быть поверен  
манометр может быть калиброван  
калибровка или поверка  
необязательны.**

**Кулакова Дарья  
СЭП-31**

---

## ***15. Полы в поверочной лаборатории должны быть***

***покрашены***

***покрыты паркетом или***

***линолеумом***

***покрыты коврами***

***покрыты ковровым покрытием***

***Кулакова Дарья***

***СЭП-31***

---

## **16. Полы в поверочной лаборатории должны быть**

**должны быть покрашены матовой краской**

**оклеены обоями**

**сделан «евроремонт»**

**не имеет особого значения**

**Кулакова Дарья  
СЭП-31**

**17. Могут ли окна поверочной лаборатории выходить на улицу с оживленным движением транспорта?**

Не

т

**18. Может ли температура быть измерена с точностью до 0,0002 Кельвина?**

Не

т

Кулакова Дарья  
СЭП-31

**ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ: 15-ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПОКРАШЕНЫ, МАТОВОЙ КРАСКОЙ**

**16-ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПОКРАШЕНЫ МАТОВОЙ КРАСКОЙ**

**17- НЕТ**

**18- НЕТ**

**Обоснование:** Помещения для проведения поверки должны соответствовать по производственной площади, состоянию и обеспечиваемым в них условиям (температура, влажность, чистота воздуха, освещенность, звуко- и виброизоляция, защита от излучения магнитного, электрического и других физических полей, снабжение электроэнергией, водой, воздухом, теплом, хладагентом и т.п.) требованиям нормативных документов (НД) по поверке, санитарным нормам и правилам, требованиям безопасности труда и охраны окружающей среды.

### **ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЯМ ПОВЕРОЧНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ**

1. Помещения поверочных подразделений должны соответствовать действующим строительным и санитарным нормам, быть сухими, чистыми и изолированными от производственных участков, откуда могут проникать пыль, агрессивные пары и газы. Через помещения поверочных подразделений не допускается проведение парогазопроводов и фановых труб.
2. Поверочные подразделения размещают в специальном здании или помещении вдали от высоковольтных линий электропередач, контактной электросети (электротранспорта), источников вибрации, шума (с уровнем выше 90 дБ), радиопомех (электросварочного и высокочастотного электрооборудования) и от объектов, создающих сильные магнитные или электрические поля (преобразовательных подстанций, установок индукционного нагрева и т.п.). Допускаемый уровень помех устанавливается в НД на соответствующие методики поверки.
3. При размещении поверочного оборудования рекомендуется соблюдать следующие нормы: ширина прохода - не менее 1,5 м; ширина незанятого пространства около отдельных поверочных установок (комплектов средств поверки) или стационарных их элементов - не менее 1 м; расстояние от шкафов и столов со средствами измерений или поверки до отопительных систем - не менее 0,2 м; расстояние между рабочими столами, если за столом работает один поверитель, - не менее 0,8 м, а если два - не менее 1,5 м.

4. В помещениях надлежит поддерживать постоянную температуру воздуха  $+20^{\circ}\text{C}$  и относительную влажность в пределах  $(60 \pm 15)\%$ . Допускаемые отклонения устанавливаются в соответствии с НД на методики производимых в помещении поверочных работ. В случаях, когда отклонение от нормальной температуры ( $20^{\circ}\text{C}$ ) не должно превышать  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ , в помещениях устанавливают терморегулирующие устройства.

5. Коэффициент естественной освещенности на поверхности стола доверителя допускается в пределах 1,00 - 1,50. Обеспечивают условия, чтобы дневной свет в помещении был рассеянным и не давал бликов, для чего на окнах должны быть шторы. Окна в помещениях, где поверяют средства измерений линейных и угловых величин, массы, объема и расхода жидкостей и газов, рекомендуется располагать на северной стороне здания. Рекомендуется, чтобы искусственное освещение поверочных подразделений, к которым не предъявляются специальные требования по освещению, было люминесцентным, рассеянным. В помещениях, где поверяют стробоскопические средства измерений, применяют лампы накаливания. Освещенность на уровне рабочего места не должна быть менее 300 лк.

6. Стены до  $3/4$  их высоты окрашивают масляной краской светлых тонов, остальную часть стен и потолков - белой прочной краской, допускающей протирку. Полы помещений, для которых не установлены специальные требования, рекомендуется покрывать линолеумом, резином или пластиком. Специальные требования к помещениям поверочных подразделений устанавливают в методиках поверки соответствующих средств измерений или в другой нормативно-технической и эксплуатационной документации.

7. Операции, связанные с применением агрессивных, токсичных или взрывоопасных веществ или с подготовкой средств измерений к поверке (расконсервацией, очисткой и т.п.) и сопровождаемые загрязнением воздуха или огнеопасными выделениями, рекомендуется производить в отдельных изолированных помещениях. Рабочие места в этих помещениях оборудуют вытяжными шкафами, местными отсосами и другими устройствами для удаления вредных или огнеопасных жидкостей, паров и газов.

## **20. Совокупность субъектов деятельности и видов работ, направленных на обеспечение единства измерений**

**измерений**  
идентификации  
метрологическая служба  
служба стандартизации  
служба автоматизации

## **21. В обязанности метрологической службы предприятия входит: разработка графика поверки всех средств измерений и контроль за его исполнением.**

*изъятие с производства средств измерений и числа действующих в техпроцессе*  
**разработка графика поверки всех средств измерений и контроль за его исполнением**

*остановка техпроцесса при установлении факта использования в нём не поверенных средств измерений*

*отстранение от работы руководителя подразделения завода, в котором используется не аттестованные приборы*



## 22. Метрологическая служба государственного органа управления выполняет работы по обеспечению единства измерений в пределах

министерства (ведомства)  
края или республики  
отдельного предприятия  
стран содружества независимых  
государств (СНГ)

Кулакова Дарья  
СЭП-31

# ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: МИНИСТЕРСТВА (ВЕДОМСТВА)

---

**Обоснование:** Т. К. Государственная метрологическая служба (ГМС) несет ответственность за метрологическое обеспечение измерений в стране на межотраслевом уровне и осуществляет государственный метрологический контроль и надзор.

## 23. В задачи метрологической службы предприятия не входит

постоянное совершенствование средств измерений (СИ)  
обеспечение надлежащего состояния СИ  
метрологическая экспертиза конструкторской и технологической документации  
выбор оптимального количества и состава контролируемых параметров

Кулакова Дарья  
СЭП-31

# ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: ПОСТОЯННОЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ (СИ)

---

**Обоснование:** По мере развития техники, ее широкого применения в различных странах, человечество пришло к необходимости введения и использования легко воспроизводимых единиц измерения, которые были бы по возможности долговечными. Такая система измерения долго разрабатывалась и была реализована на тех неизменных взаимосвязях, которые уже существуют в природе и к которым стремились свести единицы измерения. Более удобен такой выбор единиц измерения, при котором произвольно и независимо друг от друга устанавливаются единицы измерения для сравнительно небольшого числа величин, а все остальные единицы измерения устанавливаются на основе известных закономерностей, существующих между этими величинами.

## 24. Государственный метрологический контроль включает

- закупку за рубежом современных средств измерений
- утверждение типа средства измерений
- поверку средств измерений, в том числе эталонов
- лицензирование деятельности юридических и физических лиц по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений
- разработку новых средств измерений и калибров

Кулакова Дарья  
СЭП-31

# ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: -УТВЕРЖДЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

- ПОВЕРКУ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ  
ЭТАЛОНОВ

-ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЮРИДИЧЕСКИХ И ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ, РЕМОНТУ,

ПРОДАЖЕ И ПРОКАТУ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Обоснование: Закон РФ от 27 апреля 1993 г. N 4871-1 "Об обеспечении единства измерений" Раздел IV. Государственный метрологический контроль и надзор

**Статья 12.** Виды государственного метрологического контроля и надзора

1. Государственный метрологический контроль и надзор осуществляются Государственной метрологической службой Госстандарта России.

2. Государственный метрологический контроль включает:  
утверждение типа средств измерений;

поверку средств измерений, в том числе эталонов;

лицензирование деятельности юридических и физических лиц по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений.

3. Государственный метрологический надзор осуществляется:

за выпуском, состоянием и применением средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами единиц величин, соблюдением метрологических правил и норм;

за количеством товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций;

за количеством фасованных товаров в упаковках любого вида при их расфасовке и продаже.

**25. Нормативными документами  
по обеспечению единства  
измерений не являются**

*методические инструкции (МИ)*

*рекомендации межгосударственной  
стандартизации (РМГ)*

*правила по метрологии (ПР)*

*отраслевые стандарты (ОСТ)*

*Кулакова Дарья*

*СЭП-31*

## ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: ОТРАСЛЕВЫЕ СТАНДАРТЫ (ОСТ)

---

**Обоснование:** Т. к. это общие технические требования.



## **26. Главный метролог предприятия**

### **подчиняется**

- главному инженеру предприятия (техническому директору)
- центру стандартизации и метрологии (ЦСМ) республики (края)
- Федеральному агентству по техническому регулированию и метрологии
- Всероссийскому научно-исследовательскому институту метрологической службы (ВНИИМС)

## **27. Руководство исследованиями по стандартным образцам состава и свойств веществ и материалов осуществляет**

- Сибирский государственный НИИ метрологии
- Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС)
- НПО ВНИИ метрологии им. Д. И. Менделеева
- Уральский НИИ метрологии

**Кулакова Дарья**

**СЭП-31**

---

## **28. Государственный метрологический контроль не устанавливается за**

- поверкой средств измерений*
- лицензированием деятельности по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений*
- процессом сертификации продукции и услуг*
- утверждением типа средств измерений*

*Кулакова Дарья  
СЭП-31*

## ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: ПРОЦЕССОМ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ

---

**Обоснование:** Закон РФ от 27 апреля 1993 г. N 4871-1 "Об обеспечении единства измерений"  
Раздел IV. Государственный метрологический контроль и надзор

---

## **29. Нормативный документ по метрологии, начинающийся с букв МИ называется**

*методы измерений  
методические инструкции  
меры и измерители  
метрологическое издание*

*Кулакова Дарья  
СЭП-31*

---

## **30. Основная деятельность метрологических служб направлена на**

- организацию сертификации продукции и услуг*
- контроль качества продукции*
- обеспечение единства и достоверности измерений*
- контроль соответствия продукции предприятий  
обязательным требованиям стандартов*

ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЕДИНСТВА И ДОСТОВЕРНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ.

---

**Обоснование:** Метрологическая служба-служба, создаваемая в соответствии с законодательством для выполнения работ по обеспечению единства измерений и для осуществления метрологического контроля и надзора.

*Кулакова Дарья*  
*СЭП-31*

## **31. основополагающим документом по метрологическому обеспечению в Российской Федерации является**

- правила по метрологии
- система государственного метрологического контроля и надзора
- закон «Об обеспечении единства измерений»
- рекомендации государственных научных метрологических центров

## **32. Государственному метрологическому надзору не подлежат**

- соблюдение метрологических правил и норм
- количество товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций
- рабочие эталоны, используемые для поверки средств измерений
- рабочие эталоны, используемые для калибровки средств измерений

## 33. Руководство государственной метрологической службой

**осуществляет**

- Правительство России
- Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС)
- Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
- центральные органы по сертификации продукции и услуг

## 34. Задачи и полномочия

**государственной метрологической**

**службы определены в**

- правилах по метрологии и государственных стандартах
- постановлениях правительства
- законе «Об обеспечении единства измерений»

Кулакова Дарья

СЭП-31



---

## **35. Метрологические службы юридических лиц создаются для**

- контроля соответствия продукции предприятий обязательным требованиям стандарта*
- внедрения системы качества на предприятии*
- выполнения работ по обеспечению единства измерений на своих предприятиях***
- контроля качества продукции выпускаемой предприятием*

*Кулакова Дарья*  
*СЭП-31*

Обычно результаты измерений, содержащий грубую погрешность, сразу виден в ряду измеренных значений, но в каждом конкретном случае это необходимо доказать. Одним из критериев для оценки промаха является критерий Романовского.

В этом случае используют *уровень значимости*  $\beta$ , который определяется равенством

$$\beta = \frac{|M_x - x_{\min/\max}|}{S_x}$$

где  $M_x$  – среднее арифметическое

$$M_x = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$x_i$  – результат измерения в ряду измеренных значений;

$x_{\min/\max}$  – результат измерения, подозрительный на содержание грубой погрешности, ( $x_{\min}$  – наименьший результат измерения в ряду измеренных значений,  $x_{\max}$  – наибольший результат измерения в ряду измеренных значений);

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - M_x)^2}{(n-1)}}$$

$S_x$  – статистическое среднее квадратическое отклонение (СКО),  $n$  – количество измерений.

В зависимости от выбранной доверительной вероятности  $P$ , то есть от желания экспериментатора получить уверенный результат проверки гипотезы, и числа измерений  $n$  из таблицы 1 находят теоретический уровень значимости  $\beta_T$  и сравнивают с ним рассчитанное значение  $\beta$ . Если  $\beta > \beta_T$ , то результат  $x_{\min/\max}$  следует отбросить как содержащий грубую погрешность. Если  $\beta < \beta_T$ , то выборку следует сохранить в полном объеме.

Как правило, критерий Романовского применяют при объеме выборки  $n < 20$

# Таблица 1. Значения теоретического уровня значимости $\beta_T$

$n$	$P$		
	0,90	0,95	0,99
3	1,412	1,414	1,414
5	1,869	1,917	1,972
7	2,093	2,182	2,310
9	2,238	2,349	2,532
11	2,343	2,470	2,689
13	2,426	2,563	2,809
15	2,523	2,670	2,946
17	2,551	2,701	2,983
19	2,601	2,754	3,049

Кулакова Дарья  
СЭП-31

## Решение задачи

**Задача (стр.19).** При многократном измерении сопротивления электрического тока с помощью цифрового омметра получены значения в Ом: 80; 85; 82; 85; 74; 85; 85; 82; 90; 85. Используя критерий Романовского необходимо проверить полученные результаты измерений на наличие грубой погрешности с вероятностью  $P=0,90$ .

### Решение.

По формуле находится среднее арифметическое значение  $M_x$

$$M_x = \frac{80+85+82+85+74+85+85+82+90+85}{10} = 83,3 \text{ Ом}$$

По формуле (рассчитывается среднее квадратическое отклонение  $S_x$  данного ряда

$$S_x = \sqrt{\frac{10,9+2,9+1,7+2,9+86,5+2,9+2,9+1,7+44,9+2,9}{(10-1)}} = 4,32.$$

Из ряда измеренных значений напряжения выбираем результаты, подозрительные на содержание грубой погрешности: наименьший  $x_{\min} = 74 \text{ Ом}$  и наибольший  $x_{\max} = 90 \text{ Ом}$ .

Рассчитываем критерий  $\beta_{\min}$  для  $x_{\min} = 74 \text{ Ом}$  по формуле

$$\beta_{\min} = \frac{|83,3-74|}{4,32} = 2,15.$$

Рассчитываем критерий  $\beta_{\max}$  для  $x_{\max} = 90 \text{ Ом}$

$$\beta_{\max} = \frac{|83,3-90|}{4,32} = 1,6.$$

Из таблицы 1 при заданном значении доверительной вероятности  $P=0,90$  и числа измерений  $n=10$  находим теоретический уровень значимости  $\beta_T$  для данного ряда.

$\beta_T = 2,29$ .

**Примечание.** Значение  $\beta_T$  для  $n=10$  находится следующим образом

$$\beta_{T, n=10} = \frac{\beta_{T, n=9} + \beta_{T, n=11}}{2}$$

~~Аналогично находятся значения  $\beta_T$  для всех четных значений  $n$ .~~

Сравниваем значения  $\beta_{min}$  и  $\beta_{max}$  с найденным значением  $\beta_T$ :

$2.15 < 2.29$ , т.е.  $\beta_{min} < \beta_T$ ,

следовательно результат  $x_{min} = 2.15$  Ом не содержит грубую погрешность и его следует оставить в ряду измеренных значений.

$1.6 > 2.29$ , т.е.  $\beta_{max} < \beta_T$ ,

следовательно результат  $x_{max} = 1.6$  Ом не содержит грубую погрешность и его следует оставить в ряду измеренных значений.

$M_x = 83,3$ ;  $S_x = 4,32$ ;  $\beta_{min} = 2,15$  для  $x_{min} = 74$  Ом;  $\beta_{max} = 1.6$  для  $x_{max} = 90$  Ом;

Как видно  $2.15 < 2.29$ , т.е.  $\beta_{min} < \beta_T$ , и  $1.6 < 2.20$ , т.е.  $\beta_{max} < \beta_T$ . Из приведенных расчетов следует, что полученный ряд измеренных значений напряжения электрического тока не содержит промахов с вероятностью  $P=0,90$ .

Кулакова Дарья  
СЭП-31

**Задача (стр.19).** При многократном измерении сопротивления электрического тока с помощью цифрового омметра получены значения в Ом: 100; 110; 120; 120; 120; 120; 90; 110; 120; 120. Используя критерий Романовского необходимо проверить полученные результаты измерений на наличие грубой погрешности с вероятностью  $P=0,90$ .

**Решение.**

По формуле (3.2) находится среднее арифметическое значение  $M_x$

$$M_x = \frac{100; 110; 120; 120; 120; 120; 90; 110; 120; 120}{10} = 113 \text{ Ом}$$

По формуле (3.3) рассчитывается среднее квадратическое отклонение  $S_x$  данного ряда

$$S_x = \sqrt{\frac{169 + (9 \cdot 2) + (7 \cdot 6) + 529}{(10 - 1)}} = 10,6.$$

Из ряда измеренных значений напряжения выбираем результаты, подозрительные на содержание грубой погрешности: наименьший  $x_{min} = 90$  Ом и наибольший  $x_{max} = 120$  Ом.

Рассчитываем критерий  $\beta_{min}$  для  $x_{min} = 90$  Ом по формуле

$$\beta_{min} = \frac{|113 - 90|}{10,6} = 2,16$$

Рассчитываем критерий  $\beta_{max}$  для  $x_{max} = 120$  Ом

$$\beta_{max} = \frac{|113 - 120|}{10,6} = 0,66$$

Из таблицы 3.1 при заданном значении доверительной вероятности  $P=0,90$  и числа измерений  $n=10$  находим теоретический уровень значимости  $\beta_T$  для данного ряда.

**Примечание.** Значение  $\beta_T$  для  $n=10$  находится следующим образом

$$\beta_{T_{n=10}} = \frac{\beta_{T_{n=9}} + \beta_{T_{n=11}}}{2}$$

~~Аналогично находятся значения  $\beta_T$  для всех четных значений  $n$ .~~

Сравниваем значения  $\beta_{min}$  и  $\beta_{max}$  с найденным значением  $\beta_T$ :

$2.17 < 2.29$ , т.е.  $\beta_{min} < \beta_T$ ,

следовательно результат  $x_{min} = 2.15 \text{ Ом}$  не содержит грубую погрешность и его следует оставить в ряду измеренных значений.

$0.7 > 2.29$ , т.е.  $\beta_{max} < \beta_T$ ,

следовательно результат  $x_{max} = 1.6 \text{ Ом}$  не содержит грубую погрешность и его следует оставить в ряду измеренных значений.

**$M_x = 113$ ;  $S_x = 10.6$ ;  $\beta_{min} = 2.17$  для  $x_{min} = 90 \text{ Ом}$ ;  $\beta_{max} = 0.7$  для  $x_{max} = 120 \text{ Ом}$ ;**

**Как видно  $2.17 < 2.29$ , т.е.  $\beta_{min} < \beta_T$ , и  $0.7 < 2.20$ , т.е.  $\beta_{max} < \beta_T$ . Из приведенных расчетов следует, что полученный ряд измеренных значений напряжения электрического тока не содержит промахов с вероятностью  $P=0,90$ .**

*Кулакова Дарья*  
*СЭП-31*

## Решение задачи

**Задача (стр.19).** При многократном измерении напряжения электрического тока с помощью цифрового вольтметра получены значения в В: 11; 11; 11; 10; 7; 10; 14; 10; 10; 10. Используя критерий Романовского необходимо проверить полученные результаты измерений на наличие грубой погрешности с вероятностью  $P=0,95$ .

**Решение.**

По формуле (3.2) находится среднее арифметическое значение  $M_x$

$$M_x = \frac{11; 11; 11; 10; 7; 10; 14; 10; 10; 10}{10} = 10.4 \text{ В}$$

По формуле (3.3) рассчитывается среднее квадратическое отклонение  $S_x$  данного ряда

$$S_x = \sqrt{\frac{11.56 + (0.36 * 3) + (0.16 * 5) + 12.96}{(10 - 1)}} = 1.7.$$

Из ряда измеренных значений напряжения выбираем результаты, подозрительные на содержание грубой погрешности: наименьший  $x_{min} = 7 \text{ В}$  и наибольший  $x_{max} = 14 \text{ В}$ .

Рассчитываем критерий  $\beta_{min}$  для  $x_{min} = 7 \text{ В}$  по формуле

$$\beta_{min} = \frac{|10.4 - 7|}{1.7} = 2.$$

Рассчитываем критерий  $\beta_{max}$  для  $x_{max} = 14 \text{ В}$

$$\beta_{max} = \frac{|10.4 - 14|}{1.7} = 2.12$$

Из таблицы 1 при заданном значении доверительной вероятности  $P=0,95$  и числа измерений  $n=10$  находим теоретический уровень значимости  $\beta_T$  для данного ряда.

$\beta_T = 2,41$ .



**Примечание.** Значение  $\beta_T$  для  $n=10$  находится следующим образом

$$\beta_{T, n=10} = \frac{\beta_{T, n=9} + \beta_{T, n=11}}{2}$$

~~Аналогично находятся значения  $\beta_T$  для всех четных значений  $n$ .~~

Сравниваем значения  $\beta_{min}$  и  $\beta_{max}$  с найденным значением  $\beta_T$ :

$2 < 2,41$ , т.е.  $\beta_{min} < \beta_T$ ,

следовательно результат  $x_{min} = 2B$  не содержит грубую погрешность и его следует оставить в ряду измеренных значений.

$2.12 > 2,41$ , т.е.  $\beta_{max} < \beta_T$ ,

следовательно результат  $x_{max} = 2.12B$  не содержит грубую погрешность и его следует оставить в ряду измеренных значений.

$M_x = 10.4$ ;  $S_x = 1.7$ ;  $\beta_{min} = 2$  для  $x_{min} = 7B$ ;  $\beta_{max} = 2.12$  для  $x_{max} = 14B$ ;

Как видно  $2 < 2,41$ , т.е.  $\beta_{min} < \beta_T$ , и  $2.12 < 2,41$ , т.е.  $\beta_{max} < \beta_T$ . Из приведенных расчетов следует, что полученный ряд измеренных значений напряжения электрического тока не содержит промахов с вероятностью  $P=0,90$ .

Кулакова Дарья  
СЭП-31