

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 29.03.2023 13:26:13

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой

дизайна и индустрии моды

—  — Ю.А. Мальнева

« 10 » 12 2021 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине

Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством

08.03.01 Строительство

# **1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

## **1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА**

### **1 Метрология**

1. Какие Вам известны методы оценки измеряемой величины?
2. Что такое абсолютный метод измерения размеров и его отличительный признак?
3. Что такое допустимая погрешность измерения?
4. Что такое предельная погрешность измерения?
5. В чем заключается выбор измерительных инструментов по точности измерения?
6. Что такое действительный размер?
7. Что такое основная погрешность прибора?
8. Что такое дополнительная погрешность прибора?
9. Что такое истинное значение физической величины?
10. Что такое погрешность результата измерения?
11. Что такое систематическая погрешность измерения?
12. Что такое случайная погрешность измерения?
13. Что такое грубая погрешность (промах) измерений?
14. Какова цель обнаружения и исключения грубых погрешностей?
15. В чем заключаются особенности применения критерия Романовского для обнаружения и исключения грубых погрешностей?
16. В чем заключаются особенности применения критерия «трех сигм» для обнаружения и исключения грубых погрешностей?
17. В чем заключаются особенности применения критерия Диксона для обнаружения и исключения грубых погрешностей?
18. В чем заключаются особенности применения критерия Шовине для обнаружения и исключения грубых погрешностей?
19. Что такое инструментальная погрешность?
20. Какие погрешности возникают в результате неправильной установки средств измерений?
21. Какие погрешности возникают вследствие влияния внешних величин?
22. Что такое погрешность метода (теоретическая погрешность) измерения?
23. Что такое субъективные систематические погрешности?
24. Какова цель обнаружения и исключения систематических погрешностей?
25. В чем заключаются особенности применения критерия Аббе для обнаружения и исключения систематических погрешностей?
26. В чем заключаются особенности применения критерия Фишера для обнаружения и исключения систематических погрешностей?
27. Что такое прямые измерения?
28. Как классифицируются измерения по способу получения результата?
29. Как классифицируются измерения по числу измерений?
30. Как классифицируются измерения по характеристике точности?
31. Как классифицируются измерения по способу представления результатов измерений?
32. Как классифицируется погрешность измерения по способу выражения?
33. Как классифицируется погрешность измерения по причине и условиям возникновения?
34. Как классифицируется погрешность измерения по характеру изменений?
35. Какие Вам известны разновидности систематических погрешностей?
36. В чем заключаются правила представления результатов измерений?
37. Что такое аддитивная погрешность?
38. Что такое средство измерения?
39. Как классифицируются средства измерения?

## **2 Стандартизация**

1. Что такое стандартизация?
2. Каковы цели стандартизации?
3. Каковы задачи стандартизации?
4. Каковы объекты стандартизации?
5. Какова область стандартизации?
6. Какие Вам известны виды стандартизации?
7. Какие законы, действующие в нашей стране, определяют правовые основы стандартизации?
8. Что такое стандарт?
9. Какие основные документы входят в состав нормативных?
10. Какие основные виды стандартов, разрабатываются в нашей стране?
11. Что такое «ТУ»?
12. В каких случаях документ «ТУ» становится нормативным?
13. Какие задачи стоят перед государственным стандартом?
14. Каким правовым документом установлены права и обязанности госинспекторов?
15. Каким образом организуются работы по стандартизации в России?
16. Какие органы управления и службы стандартизации Вы знаете?
17. В чем суть международной и региональной стандартизации?
18. Каковы основные стадии разработки стандартов?
19. Каковы основные стадии внедрения стандартов?
20. Каковы основные стадии пересмотра стандартов?
21. Каковы основные стадии отмены старых стандартов?
22. Какими обстоятельствами вызвано реформирование стандартизации в России?
23. В чем заключаются основные принципы нового подхода к стандартизации в России?
24. Посредством чего осуществляется организация деятельности стандартизации в крае и области?
25. По какой причине Международный стандарт может не приниматься за основу национального стандарта?
26. К чему устанавливаются обязательные требования стандартов?
27. На какой стадии определяют патентную чистоту объекта?
28. В чем заключается пересмотр стандарта?
29. Что такое технический регламент?
30. Что является объектом технического регулирования?
31. какие виды технических регламентов Вы знаете?
32. В чем заключаются основные принципы технического регулирования?
33. Каковы цели принятия технических регламентов?
34. Обязательны ли для применения национальные стандарты?
35. Обязателен ли для применения технический регламент?
36. Какой главный субъект Российской стандартизации?
37. Какие принципы технического регулирования носят запретительный характер?
38. Какой метод стандартизации заключается в установлении и положительном отборе объектов, целесообразных для дальнейшего производства и применения?
39. Какой метод стандартизации, заключающийся в отборе оптимального числа объектов по их главному признаку?
40. Какой метод стандартизации заключается в установлении и негативном отборе объектов, нецелесообразных для дальнейшего производства и применения?
41. Как называется нормативный документ, который устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам?
42. Что такое нормативный документ?

### **3 Сертификация**

1. В каких целях осуществляется подтверждение соответствия?
2. В каких формах осуществляется обязательное подтверждение соответствия?
3. По каким схемам осуществляется декларирование соответствия?
4. В какой форме осуществляется добровольное подтверждение соответствия?
5. В каких формах осуществляется обязательное подтверждение соответствия?
6. Какие основные нормативные документы устанавливающие порядок, требования и правила проведения процедуры сертификации?
7. Какие объекты подлежат обязательной сертификации?
8. В чем отличия добровольной и обязательной сертификации?
9. В чем отличия добровольного сертификата ГОСТ Р от обязательного сертификата соответствия ГОСТ Р?
10. Каков порядок добровольной сертификации продукции?
11. Что такое сертификация?
12. Что такое сертификат соответствия?
13. Что такое знак обращения на рынке?
14. Когда используется сертификат соответствия?
15. Когда используется знак обращения на рынке?
16. Какие органы составляют организационную основу сертификации?
17. В чем разница между декларированием и обязательным соответствием продукции?
18. В какие сроки проводится инспекционный контроль за сертифицированной продукцией?
19. Какова цель сертификации?
20. В каком случае испытательная лаборатория может участвовать в сертификации?
21. Относится ли маркировка к средству информации о товаре?
22. На основе, каких принципов осуществляется аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий?
23. Какой статус имеет орган, проводящий подтверждение соответствия?
24. Каким законом устанавливаются основные положения, цели и принципы подтверждения соответствия при сертификации?
25. В какой последовательности осуществляется процедура аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий?
26. Какой документ устанавливает правила, руководящие принципы или характеристики различных видов деятельности или их результатов?
27. Каков порядок работ по аккредитации?
28. Что такое аккредитация?
29. Кто осуществляет инспекционный контроль за деятельностью аккредитованных лабораторий?
30. Каков порядок аккредитации испытательных лабораторий?
31. Каковы функции органа по сертификации?
32. В чем особенность национальной системы сертификации?
33. По каким признакам классифицируют системы сертификации?
34. Какие основные законы РФ, обеспечивают деятельность по сертификации в России?
35. Какие функции выполняет орган по сертификации?
36. Какие функции выполняет аккредитованные испытательные лаборатории?
37. Что такое «Схема сертификации»?
38. Как и кто выбирает схему сертификации?
39. В чем проявляется эффективность схемы сертификации?
40. Каковы основные позиции сертификата соответствия?

#### **4 Управление качеством**

1. Что такое «качество»?
2. Какие причины обуславливают необходимость постоянного повышения и обеспечения качества продукции, товаров и услуг?
3. Что относится к строительной продукции?
4. Какие процессы влияют на качество строительной продукции?
5. Какие существуют показатели качества продукции, применяемой в строительстве?
6. Что такое надежность и долговечность строительной продукции?
7. Какие показатели лежат в основе расчета интегрального показателя конкурентоспособности продукции?
8. В каких стандартах серии ГОСТ Р ИСО 9000 приведены принципы менеджмента качества?
9. Какие процессы относятся к процессам жизненного цикла продукции?
10. Какие функции составляют цикл Деминга?
11. Какие группы процессов входят в модель системы менеджмент качества?
12. Что относится к документации СМК в строительстве?
13. Какие основные этапы внедрения СМК в строительных организациях Вы знаете?
14. Что такое процессный подход?
15. Какие возможности появляются в организации при внедрении процессного подхода?
16. Какие показатели могут характеризовать результативность СМК в строительных организациях?
17. Какие показатели могут характеризовать эффективность СМК в строительных организациях?
18. Что такое «Система менеджмента качества»?
19. Какова роль науки квалиметрии в оценке качества строительства?
20. Каковы основные этапы формирования качества?
21. Какова роль контроля качества в строительстве?
22. Каковы основные этапы формирования качества строительной продукции?
23. Каковы основные показатели качества строительной продукции?
24. Что включает в себя система управления качеством строительства?
25. Какие виды основных нормативных документов, регламентируют качество строительства?
26. Каково назначение основных нормативных документов, регламентирующих качество строительства?
27. Каковы цели планирования качества строительства?
28. Каковы задачи планирования качества строительства?
29. В каких документах отражаются цели и задачи планирования качества строительства?
30. В чем заключается заинтересованность работников всех уровней в повышении качества строительства?
31. Каково назначение документов системы менеджмента качества в зависимости от уровня управления организацией?
32. Каковы основные принципы документирования системы менеджмента качества организации?
33. Какова структура документации системы менеджмента качества?
34. Какие документы системы менеджмента качества являются обязательными?
35. Какие документы, необходимы для эффективного функционирования СМК?
36. Что такое валидация?
37. Что такое верификация?

**Шкала оценивания:** 3 балльная

**Критерии оценивания:**

**3 балла** выставляется обучающемуся, если он демонстрирует глубокое знание содержания вопроса; дает точные определения основных понятий; аргументированно и логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ актуальными примерами (типовыми и нестандартными), в том числе самостоятельно найденными; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

**2 балла** выставляется обучающемуся, если он владеет содержанием вопроса, но допускает некоторые недочеты при ответе; допускает незначительные неточности при определении основных понятий; недостаточно аргументированно и (или) логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ типовыми примерами.

**1 балл** выставляется обучающемуся, если он освоил основные положения контролируемой темы, но недостаточно четко дает определение основных понятий и дефиниций; затрудняется при ответах на дополнительные вопросы; приводит недостаточное количество примеров для иллюстрирования своего ответа; нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

**0 баллов** выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием вопроса или допускает грубые ошибки; затрудняется дать основные определения; не может привести или приводит неправильные примеры; не отвечает на уточняющие и (или) дополнительные вопросы преподавателя или допускает при ответе на них грубые ошибки.

## **1.2 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗАДАЧИ**

### **Производственная задача № 1**

Необходимо определить класс точности манометра с диапазоном измерения от 0 до 400 кг/см<sup>2</sup> на основании данных измерений представленных в таблице:

Измеренная величина	21	59	102	119	143	181	202	249	301	400
Истинная величина	20	60	100	120	140	180	200	250	300	400

Также следует рассчитать абсолютную и относительную погрешность средства измерения.

### **Производственная задача № 2**

При диагностировании качества наружных отделочных работ были получены следующие результаты пяти измерений прочности сцепления раствора, МПа: 0,34; 0,36; **0,32**; 0,35; 0,37. Выделенный результат вызывает сомнения. Необходимо проверить с использованием критерия Романовского, является ли он промахом.

### **Производственная задача № 3**

При контроле качества отделочных работ результаты измерений общей толщины многослойной улучшенной штукатурки без полимерных добавок представлены в таблице. Выделенный результат вызывает сомнения. Необходимо проверить с использованием критерия «трех сигм», является ли он промахом.

Контролируемый параметр	Измеренные значения									
Общая толщина многослойной улучшенной штукатурки без полимерных добавок, мм	11	12	11	12	13	14	11	12	12	11
	13	13	11	13	14	12	14	12	14	13
	<b>15</b>	11	12	13	14	12	12	13	14	11

### **Производственная задача № 4**

При входном контроле качества сырья проведены испытания лакокрасочных материалов по ГОСТ 19007-73. Было выполнено пять измерений времени высыхания лакокрасочных пленок, с: 62,7; 62,5; 62,6; **61,5**; 62,8. Необходимо проверить с использованием критерия Диксона, является ли выделенный результат промахом.

### **Производственная задача № 5**

При контроле качества отделочных работ были получены следующие результаты

измерений отклонения плоскости от вертикали (стен) после оклейки обоями, мм: 2,032; 2,018; 2,026; 2,021; 2,028; **2,042**. Выделенный результат вызывает сомнения. Необходимо проверить с использованием критерия Шовине, является ли он промахом.

#### **Производственная задача № 6**

Используя способ последовательных разностей, необходимо определить, присутствует ли систематическая погрешность в ряду результатов наблюдений, представленных в таблице, для всех уровней значимости.

Контролируемый параметр	Измеренные значения										
Допустимая влажность оштукатуренных поверхностей, %	7,15	7,27	7,5	7,4	7,5	7,8	7,7	7,9	7,0	7,3	7,8

#### **Производственная задача № 7**

Было сделано 40 измерений диаметра газовой трубы восемью различными штангенциркулями. Каждым из них проводилось по пять измерений. Значения внутрисерийной и межсерийной дисперсий соответственно равны 0,054 мм<sup>2</sup> и 0,2052 мм<sup>2</sup>. Необходимо определить наличие / отсутствие систематической погрешности измерения диаметра трубы.

#### **Производственная задача № 8**

При контроле температуры окружающей среды для работы внутри помещения термометром с известной погрешностью 0,123 °С было проведено однократное измерение – 32,6711 °С. При условии, что доверительная вероятность результата измерения составляет 100%, необходимо записать в правильной форме результат измерения.

#### **Производственная задача № 9**

Психрометром с известной погрешностью при контроле влажности окружающей среды для работы внутри помещения были проведены многократные измерения (20 измерений). Результаты измерений представлены в таблице. Инструментальная погрешность составляет 0,5 %. При условии, что доверительная вероятность результата измерения составляет 95%, необходимо записать в правильной форме результат измерения.

Номер измерения	Полученное значение, %	Номер измерения	Полученное значение, %	Номер измерения	Полученное значение, %	Номер измерения	Полученное значение, %
1	62,340	6	62,336	11	62,337	16	62,329
2	62,331	7	62,331	12	62,335	17	62,339
3	62,332	8	62,338	13	62,338	18	62,329
4	62,337	9	62,340	14	62,336	19	62,333
5	62,339	10	62,330	15	62,334	20	62,329

#### **Производственная задача № 10**

Используя нормативную и нормативно-техническую документацию необходимо:

- выбрать группы показателей качества для строительной продукции – материалы отделочные и изделия облицовочные полимерные;
- сформировать единичные показатели качества и определить меры показателей качества (в единицах физических величин или в безразмерных) для данного вида строительной продукции.
- образовать комплексные показатели качества и построить иерархическое «дерево показателей качества» для строительной продукции – материалы отделочные и изделия облицовочные полимерные.

#### **Производственная задача № 11**

Необходимо составить схему управления процессом «Монтаж фундамента» и разработать карту процесса, используя нормативную и нормативно-техническую документацию.

#### **Производственная задача № 12**

Необходимо проверить подлинность и правильность заполнения сертификата соответствия при обязательной сертификации продукции (бланк сертификата выдается преподавателем).

### Производственная задача № 13

Необходимо проверить подлинность и правильность заполнения сертификата соответствия при добровольной сертификации продукции (бланк сертификата выдается преподавателем).

### Производственная задача № 14

Предприятием  $N$  закуплены СИ одной из зарубежных фирм. Эти средства измерений используются в сфере распространения государственного метрологического надзора (ГМН). В момент приобретения данные СИ не проходили утверждение типа. В настоящее время тип указанных СИ утвержден. Распространяется ли признание типа СИ на приобретенные нами СИ и правомочен ли отказ ЦСМ в их поверке?

### Производственная задача № 15

Предприятие  $N$  разрабатывает, изготавливает и поставляет средства измерений, которые имеют сертификаты об утверждении типа и внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и Перечень средств измерений, поверка которых осуществляется только аккредитованными в установленном порядке в области обеспечения единства измерений государственными региональными центрами метрологии. Однако многие Заказчики данного предприятия предполагают использовать эти средства измерений вне сферы распространения государственного метрологического надзора. Имеют ли право при выполнении этих заказов такие средства измерений не поверять, а калибровать?

**Шкала оценивания:** 3 балльная.

**Критерии оценивания:**

**3 балла** выставляется обучающемуся, если задача решена правильно, в установленное преподавателем время или с опережением времени, при этом обучающимся предложено оригинальное (нестандартное) решение, или наиболее эффективное решение, или наиболее рациональное решение, или оптимальное решение.

**2 балла** выставляется обучающемуся, если задача решена правильно, в установленное преподавателем время, типовым способом; допускается наличие несущественных недочетов.

**1 балл** выставляется обучающемуся, если при решении задачи допущены ошибки некритического характера и (или) превышено установленное преподавателем время.

**0 баллов** выставляется обучающемуся, если задача не решена или при ее решении допущены грубые ошибки.

## 1.3 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

### 1 Метрология

1. Погрешность, обусловленная несовершенством приемов использования средств измерений, некорректностью расчетных формул, неверным округлением результатов считается:

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| а) методической     | г) грубой          |
| б) приведенной      | д) субъективной    |
| в) инструментальной | е) систематической |

2. Основным нормативным актом по обеспечению единства измерений является ....

3. Установите правильную последовательность выявления грубой погрешности с помощью критерия трех сигм:

1 – проверка гипотезы; 2 – расчет СКО; 3 – расчет среднего значения; 4 – выделение грубой погрешности; 5 – выдвижение гипотезы; 6 – расчет по критерию; 7 – использование таблицы распределения Стьюдента.

4. Установите соответствие:

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1) Класс точности выражен числом в кружке $\textcircled{1,5}$ | а) $\delta = 1,5\%$ |
| 2) Класс точности выражен числом без кружка 1,5               | б) $\gamma = 1,5\%$ |
| 3) Класс точности выражен числом в галочке $\checkmark^{1,5}$ | в) $\gamma = 1,5\%$ |



5. Погрешность, обусловленная разностью между значением величины, полученным в процессе измерений, и настоящим (действительным) значением данной величины считается:

а) абсолютной; б) приведенной; в) инструментальной; г) относительной.

6. Отношение абсолютной погрешности к нормирующему значению измеряемой величины считается . . . .

7. Из перечисленного, установите правильную последовательность иерархии нормативных документов в области метрологии в порядке возрастания их значения

1 – Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»

2 – правила России

3 – рекомендации

4 – государственные стандарты

8. Установите соответствие между методами получения результатов измерения и их определениями

1	Прямые измерения	А	Измерения, определяемые на основании прямых измерений, связанных с измеряемой величиной известной зависимостью
2	Косвенные измерения	Б	Измерения, в ходе которых измеряется минимум две неоднородные физические величины с целью установления существующей между ними зависимости
3	Совокупные измерения	В	Измерения, выполняемые по данным отсчета показаний средств измерений
4	Совместные измерения	Г	Измерения, результатом которых является решение некоторой системы уравнений, которая составлена из уравнений, полученных вследствие измерения возможных сочетаний измеряемых величин

## 2 Стандартизация

1. Стандарт, устанавливающий требования к выполнению различного рода работ на отдельных этапах жизненного цикла продукции (услуги) – это

а) стандарт на процессы; б) стандарт на термины; в) стандарт на методы контроля.

2. Документ в области стандартизации, в котором содержатся технические правила и описание процессов проектирования, производства, монтажа, утилизации продукции и который применяется на добровольной основе это \_\_\_\_\_

3. Укажите правильный порядок обозначения ГОСТа из системы ЕСКД.

1 – Год утверждения стандарта.

2 – Порядковый номер в группе.

3 – Номер группы.

4 – Класс.

4. Установите соответствие

1) Национальный стандарт

а) ISO 19139: 2007

2) Международный стандарт

б) ГОСТ Р 34.10-2001

3) Стандарт организации

в) ПР 18.003–2020

4) Рекомендации

г) ТУ 5830-067-09764868-14

5) Правила

д) Р 510-83

6) Технические условия

е) СТО СМК 07-2004

5. Название международной организации, занимающейся выпуском стандартов.

а) ISO; б) ИЕС; в) ЕАС; г) ВТО

6. Нормативный документ на конкретную продукцию, утвержденный предприятием разработчиком по согласованию с предприятием заказчиком это \_\_\_\_\_

7. Установите последовательность работ по разработке стандартов.

1 – Уведомление о разработке стандартов.





- 2 – Публичное обсуждение проекта.
- 3 – Экспертиза технического комитета.
- 4 – Публикация стандарта.
- 5 – Утверждение стандарта.
- 8. Установите соответствие между термином и формой стандартизации.

1	Типизация	А	Метод стандартизации, заключающийся в отборе таких конкретных объектов, которые признаются нецелесообразно для дальнейшего производства и применения
2	Унификация	Б	Принцип создания машин, оборудования, приборов и других изделий из унифицированных многократно используемых стандартных агрегатов, устанавливаемых в изделия в различном числе и комбинациях
3	Симплификация	В	Разработка типовых конструктивных, технологических, организационных и других решений
4	Агрегатирование	Г	Установление оптимального числа типов деталей, агрегатов и других объектов одинакового функционального назначения на основе данных об эффективности их применения

### 3. Сертификация

1. Форму и схему подтверждения соответствия выбирает:
  - а) заявитель; б) заказчик; в) орган по сертификации; г) испытательная лаборатория.
2. Орган по сертификации рассматривает заявку на проведение сертификации и сообщает заявителю о своем решении не позднее \_\_\_\_\_ (цифра) дней.
3. Процедура аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий осуществляется в следующем порядке (укажите порядковый номер для всех вариантов ответов):
  - 1 – представление организацией-заявителем заявки и других документов на аккредитацию;
  - 2 – анализ заявочных документов в органе по аккредитации;
  - 3 – проведение экспертизы на месте;
  - 4 – анализ материалов экспертизы и принятие решения об аккредитации;
  - 5 – оформление и выдача аттестата аккредитации.

#### 4. Установите соответствие

1	Знак соответствия при обязательной сертификации	А	
2	Знак соответствия при добровольной сертификации	Б	
3	Единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза	В	
4	Знак обращения на рынке продукции соответствующей требованиям технических регламентов	Г	

5. Основная цель систем обязательной сертификации состоит в...
  - а) обеспечении безопасности жизнедеятельности
  - б) повышении конкурентоспособности на внутреннем рынке
  - в) содействии экспорту
  - г) улучшении качества продукции и услуг
6. Срок действия сертификата устанавливает орган по сертификации не более чем на \_\_\_\_\_ (цифра) года (лет).
7. Укажите последовательность участников системы сертификации, начиная с заявителя.
  - 1 – Органы сертификации.

- 2 – Испытательные лаборатории.
- 3 – Заявитель.
- 4 – Центральный орган сертификации.
- 8. Установите соответствие, указав направление стрелками

Этап 1		Рассмотрение и принятие решения по заявке
Этап 2		Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией
Этап 3		Отбор, идентификация образцов и их испытания
Этап 4		Подача заявки на сертификацию
Этап 5		Выдача сертификата соответствия

#### 4. Управление качеством

1. Какие из нижеперечисленных документов входят в состав необходимых документов системы менеджмента качества предприятия:

- а) Цели в области качества
- б) Стандарт организации
- в) Бюджет предприятия
- г) Устав предприятия
- д) Финансовый план предприятия

2. Кто разработал спираль качества? Ответ: \_\_\_\_\_

3. Установите последовательность цикла Шухарта-Деминга

- 1 – Выполнение
- 2 – Проверка
- 3 – Планирование
- 4 – Действие

4. Установите соответствие гуров в области качества и концепции управления качеством

1	Ф. Кросби	А	Всеобщий контроль качества
2	М. Джуран и Э. Деминг	Б	Концепция "Ноль дефектов"
3	А. Фейгенбаум	В	Всеобщее управление качеством

5. Что из ниже перечисленного не относится к принципам менеджмента качества?

- а) системный подход
- б) улучшение
- в) процессный подход
- г) лидерство
- д) взаимодействие работников

6. Сколько существует принципов менеджмента качества, лежащих в основе стандартов ИСО версии 2015 года? Ответ: \_\_\_\_\_

7. Установите последовательность жизненного цикла продукции:

- 1 – Проектирование и разработка
- 2 – Маркетинг
- 3 – Утилизация после использования
- 4 – Послепродажное обслуживание
- 5 – Закупки
- 6 – Монтаж
- 7 – Поставки
- 8 – Подготовка производства
- 9 – Производство
- 10 – Упаковка и хранение
- 11 – Контроль и испытания

8. Установите соответствие

1) Управление качеством	а) Часть менеджмента качества, направленная на установление целей в области качества, определяющая необходимые операционные процессы жизненного цикла продукции и соответствующие ресурсы для достижения целей в области качества
-------------------------	---

2) Обеспечение качества	b) Часть менеджмента качества, направленная на выполнение требований к качеству
3) Планирование качества	c) Часть менеджмента качества, направленная на увеличение способности выполнять требования к качеству
4) Улучшение качества	d) Часть менеджмента качества, направленная на создание уверенности, что требования к качеству будут выполнимы

**Шкала оценивания:** 8 балльная.

**Критерии оценивания:**

Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено – 1 балл, не выполнено – 0 баллов.

Применяется следующая шкала перевода баллов в оценку по 5-балльной шкале:

- 8 баллов соответствуют оценке «отлично»;
- 7-6 баллов – оценке «хорошо»;
- 5-4 баллов – оценке «удовлетворительно»;
- 3 балла и менее – оценке «неудовлетворительно».

#### **1.4 ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ**

##### **2 Стандартизация**

1. Цели и задачи стандартизации
2. Основные принципы стандартизации
3. Правовые основы стандартизации
4. Виды стандартов
5. Методы стандартизации
6. Международная и национальная стандартизация
7. Международная организация ISO
8. Стандартизация в строительстве
9. Единая система конструкторской документации (ЕСКД)
10. Единая система технологической документации (ЕСТД)
11. Типовая технологическая карта (ТТК)
12. Современные проблемы стандартизации в строительстве
13. История развития стандартизации пути ее развития
14. Правовая основа Государственного контроля и надзора за соблюдением требований государственных стандартов.
15. Технический регламент о безопасности зданий и сооружения

##### **3 Сертификация**

1. Российская национальная система сертификации. Структура нормативно – методического обеспечения сертификации.
2. Формы сертификации: обязательная сертификация, добровольная сертификация.
3. Схемы сертификации. Виды операций в схемах декларирования соответствия и сертификации продукции.
4. Критерии выбора форм подтверждения соответствия.
5. Процедуры сертификации производства и систем качества. Основные этапы сертификации производства. Объекты проверки при сертификации систем качества.
6. Законодательная база сертификации.
7. Нормативная база сертификации.
8. Стандарты на объекты сертификации.
9. Финансирование работ по сертификации.
10. Информационное обеспечение сертификации продукции.

11. Системы менеджмента качества по международным стандартам ISO серии 9000.
12. Порядок проведения сертификационных испытаний.
13. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.
14. Договорные отклонения в системе подтверждения соответствия.
15. Выбор форм и схем обязательного подтверждения соответствия в технических регламентах.

**Шкала оценивания:** 3 балльная.

**Критерии оценивания:**

**3 балла** выставляется обучающемуся, если тема реферата раскрыта полно и глубоко, при этом убедительно и аргументированно изложена собственная позиция автора по рассматриваемому вопросу; структура реферата логична; изучено большое количество актуальных источников, грамотно сделаны ссылки на источники; самостоятельно подобран яркий иллюстративный материал; сделан обоснованный убедительный вывод; отсутствуют замечания по оформлению реферата.

**2 балла** выставляется обучающемуся, если тема реферата раскрыта полно и глубоко, сделана попытка самостоятельного осмысления темы; структура реферата логична; изучено достаточное количество источников, имеются ссылки на источники; приведены уместные примеры; сделан обоснованный вывод; имеют место незначительные недочеты в содержании и (или) оформлении реферата.

**1 балл** выставляется обучающемуся, если тема реферата раскрыта неполно и (или) в изложении темы имеются недочеты и ошибки; структура реферата логична; количество изученных источников менее рекомендуемого, сделаны ссылки на источники; приведены общие примеры; вывод сделан, но имеет признаки неполноты и неточности; имеются замечания к содержанию и (или) оформлению реферата.

**0 баллов** выставляется обучающемуся, если содержание реферата имеет явные признаки плагиата и (или) тема реферата не раскрыта и (или) в изложении темы имеются грубые ошибки; материал не структурирован, излагается непоследовательно и сбивчиво; количество изученных источников значительно менее рекомендуемого, неправильно сделаны ссылки на источники или они отсутствуют; не приведены примеры или приведены неверные примеры; отсутствует вывод или вывод расплывчат и неконкретен; оформление реферата не соответствует требованиям.

## **2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **2.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ**

#### **1 Вопросы в закрытой форме.**

1.1 Погрешность, обусловленная несовершенством приемов использования средств измерений, некорректностью расчетных формул, неверным округлением результатов считается:

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| а) методической     | г) грубой          |
| б) приведенной      | д) субъективной    |
| в) инструментальной | е) систематической |

1.2 Погрешность, обусловленная разностью между значением величины, полученным в процессе измерений, и настоящим (действительным) значением данной величины считается:

- а) абсолютной;    б) приведенной;    в) инструментальной;    г) относительной.

1.3 Стандарт, устанавливающий требования к выполнению различного рода работ на отдельных этапах жизненного цикла продукции (услуги) – это

- а) стандарт на процессы;    б) стандарт на термины;    в) стандарт на методы контроля.

1.4 Название международной организации, занимающейся выпуском стандартов.

- а) ISO; б) ИЕС; в) ЕАС; г) ВТО

1.5 Форму и схему подтверждения соответствия выбирает:

- а) заявитель; б) заказчик; в) орган по сертификации; г) испытательная лаборатория.

1.6 Основная цель систем обязательной сертификации состоит в...

- а) обеспечении безопасности жизнедеятельности  
б) повышении конкурентоспособности на внутреннем рынке  
в) содействии экспорту  
г) улучшении качества продукции и услуг

1.7 Какие из нижеперечисленных документов входят в состав необходимых документов системы менеджмента качества предприятия:

- а) Цели в области качества г) Устав предприятия  
б) Стандарт организации д) Финансовый план предприятия  
в) Бюджет предприятия

1.8 Что из ниже перечисленного не относится к принципам менеджмента качества?

- а) системный подход г) лидерство  
б) улучшение д) взаимодействие работников  
в) процессный подход

1.9 Погрешностью измерения называется

- а) оценка отклонения измеренного значения величины от её истинного значения  
б) оценка отклонения измеренного значения величины от её математического ожидания

в) завышенное значение измеряемой величины

г) оценка отклонения рассчитанного значения величины от её истинного значения

д) заниженное значение измеряемой величины

1.10 Систематическая погрешность это:

а) составная часть всей погрешности результата измерения, не изменяющаяся или изменяющаяся закономерно при многократных измерениях одной и той же величины

б) отношение абсолютной погрешности к истинному или измеренному значению измеряемой величины

в) отношение абсолютной погрешности к нормирующему значению измеряемой величины

г) погрешность, обусловленная разностью между значением величины, полученным в процессе измерений, и настоящим (действительным) значением данной величины

д) разница между абсолютной и относительной погрешностью

1.11 Случайная погрешность это:

а) составная часть погрешности результата измерения, изменяющаяся случайно, закономерно при проведении повторных измерений одной и той же величины

б) отношение абсолютной погрешности к истинному или измеренному значению измеряемой величины

в) отношение абсолютной погрешности к нормирующему значению измеряемой величины

г) погрешность, обусловленная разностью между значением величины, полученным в процессе измерений, и настоящим (действительным) значением данной величины

д) составная часть всей погрешности результата измерения, не изменяющаяся или изменяющаяся закономерно при многократных измерениях одной и той же величины

1.12 Для чего предназначен первичный эталон?

а) для воспроизведения и хранения единицы физической величины с наивысшей точностью

б) для передачи размера единицы рабочим эталонам

- в) для проверки сохранности и неизменности государственного эталона
- г) для передачи размера единицы рабочим средствам измерений
- д) для сличения эталонов, которые не могут быть сличаемы друг с другом

1.13 Для чего предназначен эталон-копия?

- а) для передачи размера единицы рабочим эталонам
- б) для сличения эталонов, которые не могут быть сличаемы друг с другом
- в) для проверки сохранности и неизменности государственного эталона
- г) для передачи размера единицы рабочим средствам измерений
- д) для воспроизведения и хранения единицы физической величины с наивысшей

точностью

1.14 Для чего предназначен рабочий эталон?

- а) для передачи размера единицы рабочим средствам измерений
- б) для уменьшения износа первичного эталона
- в) для проверки сохранности и неизменности государственного эталона
- г) для сличения эталонов, которые не могут быть сличаемы друг с другом
- д) для воспроизведения и хранения единицы физической величины с наивысшей

точностью

1.15 Что понимается под хранением единицы физической величины?

а) совокупность операций по обеспечению неизменности во времени размера единицы, присущего данному средству измерений

б) совокупность операций по материализации единицы физической величины с наивысшей в стране точностью посредством государственного эталона или образцового исходного средства измерений

в) совокупность операций по размножению государственного эталона или образцового исходного средства измерений

г) совокупность операций поверки, калибровки и юстировки средства измерений

1.16 Существенным признаком эталона не является:

- а) конкурентоспособность
- б) неизменность
- в) сличаемость
- г) воспроизводимость
- д) точность

1.17 Какие измерения считают косвенными?

а) измерения, при которых значение измеряемой величины находят на основании известной зависимости между этой величиной и другими величинами, определяемыми прямыми измерениями, которые проводились в одинаковых условиях

б) измерения, при которых истинное значение искомой величины находят по показаниям средств измерений с помощью измерительных преобразователей

в) измерения, при которых истинное значение искомой величины находят по показаниям средств измерений с помощью мер

г) измерения, результатом которых является решение некоторой системы уравнений, которая составлена из уравнений, полученных вследствие измерения возможных сочетаний измеряемых величин

д) измерения нескольких неодновременных величин для установления зависимости между этими измеряемыми величинами

1.18 Метод сравнения с мерой, в котором результирующий эффект воздействия измеряемой физической величины и меры доводится до нуля, считается:

- а) нулевым методом;
- б) методом противопоставления;
- в) методом непосредственной оценки;
- г) методом замещения;
- д) методом совпадений.

1.19 Назовите производную единицу физической величины, эквивалентную  $1 \text{ кг} \cdot \text{м} / (\text{с}^2)$ :

- а) Ньютон
- б) Джоуль
- в) Паскаль
- г) Ватт
- д) Кулон.

1.20 Величина 1 Ньютон составляет:

- а)  $1 \text{ кг} \cdot \text{м} / (\text{с}^2)$ ;
- б)  $1 \text{ кг} / (\text{м} \cdot \text{с}^2)$ ;
- в)  $1 \text{ кг} / (\text{м} \cdot \text{с}^3)$ ;
- г)  $1 \text{ кг} / \text{с}^2$ ;
- д)  $1 \text{ кг} \cdot \text{м}^2 / (\text{с}^3)$ .

1.21 Какая из перечисленных единиц физической величины не является производной в системе СИ?

- а) кельвин
- б) ньютон
- в) джоуль
- г) кулон
- д) паскаль

1.22 Какая из перечисленных единиц физической величины не является производной в системе СИ?

- а) моль
- б) вольт
- в) кулон
- г) люмен
- д) паскаль

1.23 Какая из перечисленных единиц физической величины не является основной в системе СИ?

- а) кулон
- б) моль
- в) кельвин
- г) ампер
- д) кандела

1.24 Какая из перечисленных единиц физической величины не является основной в системе СИ?

- а) люмен
- б) метр
- в) кельвин
- г) ампер
- д) килограмм

1.25 Приставка пико в системе СИ обозначает множитель:

- а)  $10^{-12}$
- б)  $10^{-9}$
- в)  $10^{-1}$
- г)  $10^{-2}$
- д)  $10^{-3}$

1.26 Приставка нано в системе СИ обозначает множитель:

- а)  $10^{-9}$
- б)  $10^{-6}$
- в)  $10^{-12}$
- г)  $10^{-2}$
- д)  $10^{-3}$

1.27 Приставка санти в системе СИ обозначает множитель:

- а)  $10^{-2}$
- б)  $10^2$
- в)  $10^{-1}$
- г)  $10^{-6}$
- д)  $10^{-3}$

1.28 Высшее руководство это...:

а) Лицо или группа людей, осуществляющих руководство и управление организацией на высшем уровне;

б) Лицо, осуществляющее руководство и управление отделом;

в) Лицо, работающее в организации-конкуренте;

г) Работники социальной сферы;

д) Всё перечисленное.

1.29 Улучшения и инновации применимы к...:

а) всему перечисленному;

б) продукции;

в) процессам;



- г) человеческим ресурсам и организационной культуре;
- д) оборудованию.

1.30 Техническое регулирование – это...:

- а) всё перечисленное;
- б) правовое регулирование отношений в области установления и применения обязательных требований к продукции;
- в) правовое регулирование отношений в области оценки соответствия;
- г) правовое регулирование отношений в области исполнения обязательных требований к продукции;
- д) правовое регулирование отношений в области применения на добровольной основе требований к выполнению работ или оказанию услуг.

1.31 Укажите правильное сочетание обозначений для национальных стандартов Российской Федерации.

- а) ГОСТ Р, ГОСТ Р ИСО; г) ГОСТ Р, ИСО, МЭК;
- б) ГОСТ ИСО, ИСО/МЭК, МЭК; д) ГОСТ ISO, ISO/МЭК.
- в) ГОСТ, ГОСТ ISO;

1.32 Что из ниже перечисленного не относится к принципам менеджмента качества?

- а) системный подход; г) лидерство;
- б) улучшение; д) взаимодействие работников.
- в) процессный подход;

1.33 Что такое процесс?

- а) совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входы в выходы;
- б) организация или лицо, предоставляющее продукцию;
- в) деятельность, направленная на повышение качества продукции;
- г) степень соответствия совокупности присущих характеристик требованиям;
- д) метод осуществления деятельности.

1.34 Процедура – это...:

- а) установленный способ осуществления деятельности или процесса;
- б) унифицированный бланк для регистрации достигнутых результатов или свидетельств осуществленной деятельности;
- в) схема взаимодействия процессов;
- г) совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входы в выходы;
- д) продукция, которая не соответствует требованиям потребителя.

1.35 Поставщик – это...:

- а) Организация, предоставляющая продукцию или услугу;
- б) Лицо, или группа людей, осуществляющая руководство и управление организацией на высшем уровне;
- в) Лицо или организация, которые могут получать или получают продукцию или услугу, предназначенные или требуемые этим лицом или организацией;
- г) Лицо, предоставляющее информацию или рекомендации при создании СМК;
- д) Лицо или организация, которые могут воздействовать на осуществление деятельности или принятие решения, быть подверженными их воздействию или воспринимать себя в качестве последних.

1.36 Главным принципом СМК является:

- а) ориентация на потребителя; г) вовлечение и мотивация персонала;
- б) получение прибыли; д) конкурентоспособность предприятия.
- в) лидерство;

1.37 Потребитель – это...:

- а) Лицо или организация, которые могут получать или получают продукцию или

услугу, предназначенные или требуемые этим лицом или организацией;

б) Лицо, или группа людей, осуществляющая руководство и управление организацией на высшем уровне;

в) Лицо или организация, которые могут воздействовать на осуществление деятельности или принятие решения, быть подверженными их воздействию или воспринимать себя в качестве последних;

г) Лицо, предоставляющее информацию или рекомендации при создании СМК;

д) Организация, предоставляющая продукцию или услугу.

1.38 Что такое СМК?

а) Часть системы менеджмента применительно к качеству;

б) Совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих элементов организации для разработки политики, целей и процессов для достижения этих целей;

в) Деятельность, направленная на повышение качества продукции;

г) Степень соответствия совокупности присущих характеристик требованиям;

д) Совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входы в выходы.

1.39 Выберите верные утверждения. Стандарты ИСО серии 9000:

а) Определяют принципы построения систем менеджмента качества;

б) Определяют процедуру сертификации систем качества;

в) Могут быть использованы только на промышленных предприятиях;

г) Контролируют процессы управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции;

д) Всё перечисленное.

1.40 Какой из нижеперечисленных документов входит в состав необходимых документов системы менеджмента качества предприятия:

а) Политика в области качества;

г) Устав предприятия;

б) Финансовый план предприятия;

д) Все входят.

в) Бюджет предприятия;

1.41 Какой из нижеперечисленных документов входит в состав необходимых документов системы менеджмента качества предприятия:

а) Цели в области качества;

г) Устав предприятия;

б) Финансовый план предприятия;

д) Все входят.

в) Бюджет предприятия;

1.42 Какие из перечисленных особенностей характерны для процессной модели построения системы менеджмента качества:

а) Необходимость измерения входных и выходных показателей процесса;

б) Сплошной контроль качества;

в) Экспертный метод определения значений показателей качества;

г) Реализация для каждого процесса замкнутого цикла управления;

д) Все перечисленные.

1.43 Согласно концепции управления качеством качество должно обеспечиваться:

а) На всех этапах ЖЦП (жизненного цикла продукции);

б) На этапах проектирования и производства продукции;

в) При послепродажном обслуживании;

г) На этапе маркетинговых исследований;

д) На этапах производства и контроля качества.

1.44 ISO (ИСО) – это...

а) Международная организация по стандартизации;

б) Международная организация по сертификации;

в) Организация по вопросам образования, науки и культуры;

г) Международная организация по управлению качеством;

д) Организация по промышленному развитию предприятий.

1.45 Каким соотношением может быть представлена размерность силы:

а)  $MLT^{-2}$ ; б)  $ML^{-2}T^{-2}$ ; в)  $MLT^{-3}$ ; г)  $ML^{-2}T$ ; д)  $M^{-2}LT$ .

## **2 Вопросы в открытой форме.**

2.1 Основным нормативным актом по обеспечению единства измерений является \_\_\_\_\_ .

2.2 Отношение абсолютной погрешности к нормирующему значению измеряемой величины считается \_\_\_\_\_ .

2.3 Документ в области стандартизации, в котором содержатся технические правила и описание процессов проектирования, производства, монтажа, утилизации продукции и который применяется на добровольной основе это \_\_\_\_\_

2.4 Нормативный документ на конкретную продукцию, утвержденный предприятием разработчиком по согласованию с предприятием заказчиком это \_\_\_\_\_

2.5 Орган по сертификации рассматривает заявку на проведение сертификации и сообщает заявителю о своем решении не позднее \_\_\_\_\_ (цифра) дней.

2.6 Срок действия сертификата устанавливает орган по сертификации не более чем на \_\_\_\_\_ (цифра) года (лет).

2.7 Кто разработал спираль качества? Ответ: \_\_\_\_\_

2.8 Сколько существует принципов менеджмента качества, лежащих в основе стандартов ИСО версии 2015 года? Ответ: \_\_\_\_\_

2.9 Погрешность, обусловленная несовершенством приемов использования средств измерений, некорректностью расчетных формул, неверным округлением результатов считается \_\_\_\_\_ .

2.10 Отношение абсолютной погрешности к нормирующему значению измеряемой величины считается \_\_\_\_\_ .

2.11 Погрешность, возникающая из-за собственной погрешности средств измерений, определяемой классом точности, влиянием средств измерений на результат и их ограниченной разрешающей способностью, считается \_\_\_\_\_ .

2.12 Отношение абсолютной погрешности к истинному или измеренному значению измеряемой величины считается \_\_\_\_\_ .

2.13 Погрешность, обусловленная разностью между значением величины, полученным в процессе измерений, и настоящим (действительным) значением данной величины считается \_\_\_\_\_ .

2.14 Погрешность, возникающая из-за низкой степени квалификации оператора средства измерений, а также из-за погрешности зрительных органов человека, называется \_\_\_\_\_ .

2.15 Погрешность, полученная в нормальных условиях эксплуатации средства измерений, считается \_\_\_\_\_ .

2.16 Погрешность, независящая от измеряемой величины называется \_\_\_\_\_ .

2.17 Погрешность, изменяющаяся вместе с изменением значений величины, подвергающейся измерениям, называется \_\_\_\_\_ .

2.18 Погрешность, возникающая в условиях несоответствия значений влияющих величин их нормальным значениям, или если влияющая величина переходит границы области нормальных значений, считается \_\_\_\_\_ .

2.19 Погрешности, намного превышающие предполагаемые в данных условиях проведения измерений систематические и случайные погрешности, называются \_\_\_\_\_ .

2.20 Средства измерений, предназначенные для получения измерительной информации о величине, подлежащей измерению, в форме, удобной для восприятия наблюдателем, представляют собой \_\_\_\_\_ .

2.21 Средства измерений, расположенные в одном месте и функционально объединенные друг с другом, предназначенные для выработки сигнала измерительной информации в форме, удобной для непосредственного восприятия наблюдателем, называются \_\_\_\_\_ .

2.22 Средства измерений, предназначенные для воспроизведения физической величины заданного размера, представляют собой \_\_\_\_\_ .

2.23 Средства измерений, перерабатывающие измерительную информацию в форму, удобную для дальнейшего преобразования, передачи, хранения и обработки, но не доступную для непосредственного восприятия наблюдателем, представляют собой \_\_\_\_\_ .

2.24 Средства измерений, находящиеся в эксплуатации или на хранении, подлежат \_\_\_\_\_ поверке.

2.25 Средства измерений утвержденных типов при выпуске из производства и ремонта подлежат \_\_\_\_\_ поверке.

2.26 Совокупность операций, выполняемых органами государственной метрологической службы с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным обязательным требованиям, называется \_\_\_\_\_ средства измерения.

2.27 Приём или совокупность приёмов использования принципов и средств измерений для выполнения измерительной задачи, называется \_\_\_\_\_ измерения.

2.28 При многократных измерениях в качестве наиболее точно отражающего истинное значение искомой величины применяют \_\_\_\_\_ .

2.29 Совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик и (или) пригодности средства измерений к применению в сферах, не подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору, называется \_\_\_\_\_ средства измерения.

2.30 Постоянное наблюдение за какими-нибудь процессами для оценки их состояния и прогнозов развития – это \_\_\_\_\_ :

2.31 Руководитель процесса с четкими обязанностями и полномочиями для создания, управления и совершенствования процесса и его взаимодействия с другими процессами – это \_\_\_\_\_ .

2.32 Вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений с учётом тяжести этого вреда, называется \_\_\_\_\_ .

2.33 Форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, документам по стандартизации или условиям договоров – это \_\_\_\_\_ .

2.34 Законодательные основы сертификации в Российской Федерации определены Федеральным законом \_\_\_\_\_ .

2.35 Совокупность субъектов деятельности и видов работ, направленных на обеспечение единства измерений – это \_\_\_\_\_ .

2.36 Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров – это \_\_\_\_\_ .

2.37 Нормативный документ, который разработан на основе консенсуса, принят признанным соответствующим органом и устанавливает для всеобщего и многократного использования правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов, и который направлен на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области – это \_\_\_\_\_ .

2.38 В каком году был принят Федеральный закон "О техническом регулировании"? Ответ: \_\_\_\_\_ .

2.39 Сколько существует принципов менеджмента качества, лежащих в основе стандартов ИСО версии 2015 года? Ответ: \_\_\_\_\_ .

2.40 Скоординированные действия по руководству и управлению организацией – это \_\_\_\_\_ .

2.41 Результат деятельности, представленный в материально-вещественной форме и предназначенный для дальнейшего использования в хозяйственных или иных целях –

это \_\_\_\_\_ .

2.42 Намерения и направления организации, официально сформулированные её высшим руководством – это \_\_\_\_\_ .

2.43 Результат, который должен быть достигнут – это \_\_\_\_\_ .

2.44 В каком международном стандарте излагаются требования к системе менеджмента качества? Ответ: \_\_\_\_\_ .

2.45 ГОСТ Р ИСО 9001-2015 является \_\_\_\_\_ .

2.46 Что сертифицирует предприятие по стандарту ISO 9001? Ответ: \_\_\_\_\_ .

2.47 Температура 22°C в шкале Фаренгейта – \_\_\_\_\_ .

2.48 Температура -40°C в шкале Фаренгейта – \_\_\_\_\_ .

2.49 Температура 40°C в шкале Кельвина – \_\_\_\_\_ .

### **3 Вопросы на установление последовательности.**

3.1 Установите правильную последовательность выявления грубой погрешности с помощью критерия трех сигм:

1 – проверка гипотезы; 2 – расчет СКО; 3 – расчет среднего значения; 4 – выделение грубой погрешности; 5 – выдвижение гипотезы; 6 – расчет по критерию; 7 – использование таблицы распределения Стьюдента.

3.2 Из перечисленного, установите правильную последовательность иерархии нормативных документов в области метрологии в порядке возрастания их значения

1 – Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»

2 – правила России

3 – рекомендации

4 – государственные стандарты

3.3 Укажите правильный порядок обозначения ГОСТа из системы ЕСКД.

1 – Год утверждения стандарта.

2 – Порядковый номер в группе.

3 – Номер группы.

4 – Класс.

3.4 Установите последовательность работ по разработке стандартов.

1 – Уведомление о разработке стандартов.

2 – Публичное обсуждение проекта.

3 – Экспертиза технического комитета.

4 – Публикация стандарта.

5 – Утверждение стандарта.

3.5 Процедура аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий осуществляется в следующем порядке (укажите порядковый номер для всех вариантов ответов):

1 – представление организацией-заявителем заявки и других документов на аккредитацию;

2 – анализ заявочных документов в органе по аккредитации;

3 – проведение экспертизы на месте;

4 – анализ материалов экспертизы и принятие решения об аккредитации;

5 – оформление и выдача аттестата аккредитации.

3.6 Укажите последовательность участников системы сертификации, начиная с заявителя.

1 – Органы сертификации.

2 – Испытательные лаборатории.

3 – Заявитель.

4 – Центральный орган сертификации.

3.7 Установите последовательность цикла Шухарта-Деминга

1 – Выполнение

2 – Проверка

- 3 – Планирование
- 4 – Действие
- 3.8 Установите последовательность жизненного цикла продукции:
  - 1 – Проектирование и разработка
  - 2 – Маркетинг
  - 3 – Утилизация после использования
  - 4 – Послепродажное обслуживание
  - 5 – Закупки
  - 6 – Монтаж
  - 7 – Поставки
  - 8 – Подготовка производства
  - 9 – Производство
  - 10 – Упаковка и хранение
  - 11 – Контроль и испытания

**4 Вопросы на установление соответствия.**

4.1 Установите соответствие:

- 1) Класс точности выражен числом в кружке  $\textcircled{1,5}$       а)  $\delta = 1,5\%$
- 2) Класс точности выражен числом без кружка 1,5      б)  $\gamma = 1,5\%$
- 3) Класс точности выражен числом в галочке  $\surd^{1,5}$       в)  $\gamma = 1,5\%$

4.2 Установите соответствие между методами получения результатов измерения и их определениями

1	Прямые измерения	А	Измерения, определяемые на основании прямых измерений, связанных с измеряемой величиной известной зависимостью
2	Косвенные измерения	Б	Измерения, в ходе которых измеряется минимум две неоднородные физические величины с целью установления существующей между ними зависимости
3	Совокупные измерения	В	Измерения, выполняемые по данным отчета показаний средств измерений
4	Совместные измерения	Г	Измерения, результатом которых является решение некоторой системы уравнений, которая составлена из уравнений, полученных вследствие измерения возможных сочетаний измеряемых величин





4.3 Установите соответствие

- 1) Национальный стандарт      а) ISO 19139: 2007
- 2) Международный стандарт      б) ГОСТ Р 34.10-2001
- 3) Стандарт организации      в) ПР 18.003–2020
- 4) Рекомендации      г) ТУ 5830-067-09764868-14
- 5) Правила      д) Р 510-83
- 6) Технические условия      е) СТО СМК 07-2004

4.4 Установите соответствие между термином и формой стандартизации.

1	Типизация	А	Метод стандартизации, заключающийся в отборе таких конкретных объектов, которые признаются нецелесообразно для дальнейшего производства и применения
2	Унификация	Б	Принцип создания машин, оборудования, приборов и других изделий из унифицированных многократно используемых стандартных агрегатов, устанавливаемых в изделия в различном числе и комбинациях
3	Симплификация	В	Разработка типовых конструктивных, технологических, организационных и других решений
4	Агрегатирование	Г	Установление оптимального числа типов деталей, агрегатов и других объектов одинакового функционального назначения на основе данных об эффективности их применения

#### 4.5 Установите соответствие

1	Знак соответствия при обязательной сертификации	А	
2	Знак соответствия при добровольной сертификации	Б	
3	Единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза	В	
4	Знак обращения на рынке продукции соответствующей требованиям технических регламентов	Г	

#### 4.6 Установите соответствие, указав направление стрелками

Этап 1		Рассмотрение и принятие решения по заявке
Этап 2		Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией
Этап 3		Отбор, идентификация образцов и их испытания
Этап 4		Подача заявки на сертификацию
Этап 5		Выдача сертификата соответствия

#### 4.7 Установите соответствие гуров в области качества и концепции управления качеством

1	Ф. Кросби	А	Всеобщий контроль качества
2	М. Джуран и Э. Деминг	Б	Концепция "Ноль дефектов"
3	А. Фейгенбаум	В	Всеобщее управление качеством

#### 4.8 Установите соответствие

1) Управление качеством	а) Часть менеджмента качества, направленная на установление целей в области качества, определяющая необходимые операционные процессы жизненного цикла продукции и соответствующие ресурсы для достижения целей в области качества
2) Обеспечение качества	б) Часть менеджмента качества, направленная на выполнение требований к качеству
3) Планирование качества	с) Часть менеджмента качества, направленная на увеличение способности выполнять требования к качеству
4) Улучшение качества	д) Часть менеджмента качества, направленная на создание уверенности, что требования к качеству будут выполнимы

**Шкала оценивания результатов тестирования:** в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6).

Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по дихотомической шкале следующим образом):

### Соответствие 100-балльной и дихотомической шкалы

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по дихотомической шкале
100-50	зачтено
49 и менее	не зачтено

#### **Критерии оценивания результатов тестирования:**

Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено – 2 балла, не выполнено – 0 баллов.

## **2.2 КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ**

### *Компетентностно-ориентированная задача № 1*

При однократном измерении физической величины получено показание средства измерения  $X = 11$ . Чему равно значение измеряемой величины, если закон распределения вероятности результата измерения равномерный со значением оценки среднеквадратического отклонения  $\sigma = 0,6$ .

### *Компетентностно-ориентированная задача № 2*

Показания часов в момент поверки 9ч 47 мин. Определите абсолютную погрешность часов, если действительное значение времени 9ч 45 мин.

### *Компетентностно-ориентированная задача № 3*

Показания часов в момент поверки 8ч 24 мин. Определите абсолютную погрешность часов, если действительное значение времени 8ч 27 мин.

### *Компетентностно-ориентированная задача № 4*

Показания часов в момент поверки 9ч 47 мин. Определите относительную погрешность часов, если действительное значение времени 9ч 45 мин.

### *Компетентностно-ориентированная задача № 5*

Показания часов в момент поверки 8ч 24 мин. Определите относительную погрешность часов, если действительное значение времени 8ч 27 мин.

### *Компетентностно-ориентированная задача № 6*

При измерении температуры в помещении термометр показывает  $28^{\circ}\text{C}$ . Погрешность градуировки термометра  $+0,5^{\circ}\text{C}$ . Среднее квадратическое отклонение показаний  $\sigma = 0,3^{\circ}\text{C}$ . Укажите доверительные границы для истинного значения температуры с вероятностью  $P=0,9973$  ( $tp=3$ ).

### *Компетентностно-ориентированная задача № 7*

При измерении температуры в помещении термометр показывает  $30^{\circ}\text{C}$ . Погрешность градуировки термометра  $+0,4^{\circ}\text{C}$ . Среднее квадратическое отклонение показаний  $\sigma = 0,2^{\circ}\text{C}$ . Укажите доверительные границы для истинного значения температуры с вероятностью  $P=0,9973$  ( $tp=3$ ).

### *Компетентностно-ориентированная задача № 8*

При измерении температуры в помещении термометр показывает  $15^{\circ}\text{C}$ . Погрешность градуировки термометра  $+0,5^{\circ}\text{C}$ . Среднее квадратическое отклонение показаний  $\sigma = 0,2^{\circ}\text{C}$ . Укажите доверительные границы для истинного значения температуры с вероятностью  $P=0,9973$  ( $tp=3$ ).

### *Компетентностно-ориентированная задача № 9*

При измерении температуры в помещении термометр показывает  $22^{\circ}\text{C}$ . Погрешность градуировки термометра  $+0,2^{\circ}\text{C}$ . Среднее квадратическое отклонение показаний  $\sigma = 0,4^{\circ}\text{C}$ . Укажите доверительные границы для истинного значения температуры с вероятностью  $P=0,9973$  ( $tp=3$ ).

### *Компетентностно-ориентированная задача № 10*

При измерении температуры в помещении термометр показывает  $19^{\circ}\text{C}$ . Погрешность градуировки термометра  $+0,3^{\circ}\text{C}$ . Среднее квадратическое отклонение показаний  $\sigma = 0,2^{\circ}\text{C}$ . Укажите доверительные границы для истинного значения температуры с вероятностью  $P=0,9973$  ( $tp=3$ ).



*Компетентностно-ориентированная задача № 11*

При многократном измерении силы  $F$  получены значения в Н: 306, 308, 303, 305, 304, 298, 306, 310. Укажите доверительные границы истинного значения силы с вероятностью  $P=0,95$  ( $t_p=2,365$ ).

*Компетентностно-ориентированная задача № 12*

При многократном измерении силы  $F$  получены значения в Н: 403, 408, 410, 405, 406, 398, 406, 404. Укажите доверительные границы истинного значения силы с вероятностью  $P=0,95$  ( $t_p=2,365$ ).

*Компетентностно-ориентированная задача № 13*

При многократном измерении силы  $F$  получены значения в Н: 198, 203, 210, 206, 205, 206, 204, 208. Укажите доверительные границы истинного значения силы с вероятностью  $P=0,95$  ( $t_p=2,365$ ).

*Компетентностно-ориентированная задача № 14*

При многократном измерении массы  $m$  получены значения в кг: 306, 308, 303, 305, 304, 298, 306, 310. Для этой серии определить среднее арифметическое и среднее квадратическое отклонение.

*Компетентностно-ориентированная задача № 15*

При многократном измерении массы  $m$  получены значения в кг: 403, 408, 410, 405, 406, 398, 406, 404. Для этой серии определить среднее арифметическое и среднее квадратическое отклонение.

*Компетентностно-ориентированная задача № 16*

При однократном измерении физической величины получено показание средства измерения  $X = 10$ . Чему равно значение измеряемой величины, если закон распределения вероятности результата измерения нормальный со значением оценки среднеквадратического отклонения  $\sigma = 0,3$ ; доверительная вероятность  $P=0,9$  ( $t=1,64$ ).

*Компетентностно-ориентированная задача № 17*

При однократном измерении физической величины получено показание средства измерения  $X = 10$ . Чему равно значение измеряемой величины, если закон распределения вероятности результата измерения нормальный со значением оценки среднеквадратического отклонения  $\sigma = 0,2$ ; доверительная вероятность  $P=0,9$  ( $t=1,64$ ).

*Компетентностно-ориентированная задача № 18*

При однократном измерении физической величины получено показание средства измерения  $X = 10$ . Чему равно значение измеряемой величины, если закон распределения вероятности результата измерения равномерный со значением оценки среднеквадратического отклонения  $\sigma = 0,6$ .

*Компетентностно-ориентированная задача № 19*

Было сделано 40 измерений диаметра газовой трубы восемью различными штангенциркулями. Каждым из них проводилось по пять измерений. Значения внутрисерийной и межсерийной дисперсий соответственно равны  $0,054 \text{ мм}^2$  и  $0,2052 \text{ мм}^2$ . Необходимо определить наличие / отсутствие систематической погрешности измерения диаметра трубы.

*Компетентностно-ориентированная задача № 20*

При контроле температуры окружающей среды для работы внутри помещения термометром с известной погрешностью  $0,123 \text{ }^\circ\text{C}$  было проведено однократное измерение –  $32,6711 \text{ }^\circ\text{C}$ . При условии, что доверительная вероятность результата измерения составляет 100%, необходимо записать в правильной форме результат измерения.

*Компетентностно-ориентированная задача № 21*

Психрометром с известной погрешностью при контроле влажности окружающей среды для работы внутри помещения были проведены многократные измерения (20 измерений). Результаты измерений представлены в таблице. Инструментальная погрешность составляет 0,5 %. При условии, что доверительная вероятность результата

измерения составляет 95%, необходимо записать в правильной форме результат измерения.

Номер измерения	Полученное значение, %	Номер измерения	Полученное значение, %	Номер измерения	Полученное значение, %	Номер измерения	Полученное значение, %
1	62,340	6	62,336	11	62,337	16	62,329
2	62,331	7	62,331	12	62,335	17	62,339
3	62,332	8	62,338	13	62,338	18	62,329
4	62,337	9	62,340	14	62,336	19	62,333
5	62,339	10	62,330	15	62,334	20	62,329

*Компетентностно-ориентированная задача № 22*

Необходимо проверить подлинность и правильность заполнения сертификата соответствия при обязательной сертификации продукции (бланк сертификата выдается преподавателем).

*Компетентностно-ориентированная задача № 23*

Необходимо проверить подлинность и правильность заполнения сертификата соответствия при добровольной сертификации продукции (бланк сертификата выдается преподавателем).

*Компетентностно-ориентированная задача № 24*

Предприятием *N* закуплены СИ одной из зарубежных фирм. Эти средства измерений используются в сфере распространения государственного метрологического надзора (ГМН). В момент приобретения данные СИ не проходили утверждение типа. В настоящее время тип указанных СИ утвержден. Распространяется ли признание типа СИ на приобретенные нами СИ и правомочен ли отказ ЦСМ в их поверке?

*Компетентностно-ориентированная задача № 25*

Предприятие *N* разрабатывает, изготавливает и поставляет средства измерений, которые имеют сертификаты об утверждении типа и внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и Перечень средств измерений, поверка которых осуществляется только аккредитованными в установленном порядке в области обеспечения единства измерений государственными региональными центрами метрологии. Однако многие Заказчики данного предприятия предполагают использовать эти средства измерений вне сферы распространения государственного метрологического надзора. Имеют ли право при выполнении этих заказов такие средства измерений не поверять, а калибровать?

*Компетентностно-ориентированная задача № 26*

При однократном измерении физической величины получено показание средства измерения  $X = 10$ . Чему равно значение измеряемой величины, если закон распределения вероятности результата измерения равномерный со значением оценки среднеквадратического отклонения  $\sigma = 0,6$ .

*Компетентностно-ориентированная задача № 27*

При однократном измерении физической величины получено показание средства измерения  $X = 10$ . Чему равно значение измеряемой величины, если закон распределения вероятности результата измерения нормальный со значением оценки среднеквадратического отклонения  $\sigma = 0,2$ ; доверительная вероятность  $P=0,9$  ( $t=1,64$ ).

*Компетентностно-ориентированная задача № 28*

При однократном измерении физической величины получено показание средства измерения  $X = 10$ . Чему равно значение измеряемой величины, если закон распределения вероятности результата измерения нормальный со значением оценки среднеквадратического отклонения  $\sigma = 0,3$ ; доверительная вероятность  $P=0,9$  ( $t=1,64$ ).

*Компетентностно-ориентированная задача № 29*

Необходимо определить класс точности манометра с диапазоном измерения от 0 до 400 кг/см<sup>2</sup> на основании данных измерений представленных в таблице:

Измеренная величина	21	59	102	119	143	181	202	249	301	400
---------------------	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Истинная величина	20	60	100	120	140	180	200	250	300	400
-------------------	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Также следует рассчитать абсолютную и относительную погрешность средства измерения.

*Компетентностно-ориентированная задача № 30*

При входном контроле качества сырья проведены испытания лакокрасочных материалов по ГОСТ 19007-73. Было выполнено пять измерений времени высыхания лакокрасочных пленок, с: 62,7; 62,5; 62,6; **61,5**; 62,8. Необходимо проверить с использованием критерия Диксона, является ли выделенный результат промахом.

**Шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:** в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 (установлено положением П 02.016).

Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов. Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования.

Общий балл промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по дихотомической шкале следующим образом:

**Соответствие 100-балльной и дихотомической шкалы**

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по дихотомической шкале
100-50	зачтено
49 и менее	не зачтено

**Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:**

**6-5 баллов** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленном преподавателем время или с опережением времени.

**4-3 балла** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленном преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

**2-1 балла** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

**0 баллов** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.