

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ФГБОУ ВО «БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

**Киселева Л.С.**

**Методические указания  
для самостоятельной работы  
по дисциплине «Стандартизация, метрология  
и подтверждение соответствия»**

БРЯНСК 2018

УДК 389 (076)

ББК 30.10

К 44

Киселева, Л. С. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия» / Л. С. Киселева. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. – 66 с.

Методические указания предназначены для студентов среднего профессионального образования специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта; 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, 20.02.04 Пожарная безопасность.

Рецензент: к.т.н., доцент Козарез И.В.

Рекомендовано к изданию ЦМК экономических и общепрофессиональных дисциплин факультета среднего специального образования Брянского государственного аграрного университета, протокол № 7 от 28.06. 2018 года.

© Брянский ГАУ, 2018

© Киселева Л.С., 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ  | 4  |
| 1 Темы рефератов (докладов) по разделам дисциплины  | 6  |
| 2 Вопросы для самоконтроля по разделам дисциплины   | 10 |
| 3 Варианты письменных контрольных работ по разделам | 18 |
| 4 Тестовые задания по разделам дисциплины           | 40 |
| 5 Задания для подготовки к экзамену                 | 58 |
| Список литературы                                   | 65 |

## ВВЕДЕНИЕ

*Метрология* – наука об измерениях, а измерения – один из важнейших путей познания. Наука, промышленность, экономика и коммуникации не могут существовать без измерений. Каждую секунду в мире производится миллиарды измерительных операций. Результаты этих операций используются для обеспечения качества и технического уровня выпускаемой продукции, безопасной и безаварийной работы транспорта, обоснования медицинских и экологических диагнозов, анализа информационных потоков. Примерно 15% затрат общественного труда расходуется на проведение измерений.

Стандартизация - деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг.

Цель дисциплины заключается в получении студентами научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации. Изучение действующих законов, стандартов, нормативных документов и методик, необходимых для решения задач по метрологическому и нормативному обеспечению разработок при производстве, испытаниях, эксплуатации, ремонте и утилизации продукции; выполнение работ по стандартизации и сертификации продукции и услуг.

Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление студентами практических умений и знаний, овладение профессиональными компетенциями.

Самостоятельная подготовка студентов по дисциплине предполагает следующие виды и формы работы:

- систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы;
- самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной литературе;
- написание и защита доклада (реферата); подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме;
- оформление отчетов по практическим работам, и подготовка к их защите;
- составление тестовых заданий по темам дисциплины.

## **1 Темы рефератов (докладов) по разделам дисциплины**

### *1.1 Метрология*

1. История развития метрологии.
2. Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений».
3. Нормативная база метрологии.
4. Перспективы развития метрологической деятельности в стране.
5. Модель измерения и основные постулаты метрологии.
6. История развития мер и весов.
7. Перспективы развития единиц физических величин.
8. Перспективы развития эталонной базы РФ.
9. Нормирование погрешностей и формы представления результатов измерений.
10. Методы обработки результатов измерений.
11. Динамические измерения и динамические погрешности.
12. Методы оценки пригодности средств измерений.
13. Цифровые средства измерений и их метрологические характеристики.
14. Модели нормирования метрологических характеристик.
15. Нормирование динамических погрешностей средств измерений.
16. Основные понятия теории метрологической надежности.
17. Математические модели изменения во времени погрешности средств измерений.
18. Принципы выбора средств измерений.
19. Выбор СИ при динамических измерениях
20. Метрологическое обеспечение на стадии разработки продукции.
21. Метрологическое обеспечение на стадии производства продукции.
22. Метрологическое обеспечение на стадии капитального ремонта.
23. Метрологическое обеспечение сферы услуг.
24. Метрология в зарубежных странах и международные метрологические организации.
25. Структура и функции метрологической службы предприятия.
26. Региональные организации по метрологии.

## *1.2 Стандартизация*

1. История развития стандартизации.
2. Перспективы развития стандартизации.
3. Цели и основные направления реформирования системы технического регулирования.
4. Цели и пути развития национальной системы стандартизации.
5. Межотраслевые системы стандартов, обеспечивающих качество продукции.
6. Система стандартов по управлению информацией.
7. Система стандартов социальной сферы.
8. Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации.
9. Выбор номенклатуры главных и основных параметров изделия.
10. Практика унификации машин, их деталей и узлов.
11. Межотраслевая унификация элементов машин.
12. Международная организация ВТО и ее роль в стандартизации, метрологии и сертификации.
13. Международные организации по стандартизации, метрологии и сертификации.
14. Региональные организации по стандартизации, метрологии и сертификации.
15. Национальные организации зарубежных стран по стандартизации, метрологии и сертификации.
16. Проведение работ по определению эффективности деятельности в области стандартизации.

## *1.3 Сведения о качестве продукции*

1. Система качества по стандартам серии ИСО 9000.
2. TQM - всеобщее управление качеством.
3. Стандартизация систем управления качеством.
4. Оценка качества продукции.
5. Статистические методы приемочного контроля качества продукции.
6. Экономические проблемы качества.
7. Основные этапы развития систем качества.
8. Статистические методы контроля и управления качеством продукции (по технологическим процессам).

#### *1.4 Стандартизация основных норм взаимозаменяемости*

1. Стандартизация шпоночных и шлицевых соединений.
2. Применение эвольвентных шлицевых соединений.
3. Назначение резьбовых соединений и их посадки.
4. Назначение подшипников качения и методика выбора посадок колец подшипников.

#### *1.5 Сертификация*

1. Система сертификации ГОСТ Р.
2. Международная практика сертификации.
3. Правила и документы по проведению работ в области сертификации.
4. Перспективы развития сертификации в стране.
5. Номенклатура продукции и услуг (работ), в отношении которых законодательными актами РФ предусмотрена их обязательная сертификация.
6. Основные системы сертификации сельскохозяйственной техники.
7. Порядок проведения сертификации работ.
8. Порядок проведения сертификации услуг.
9. Современный вклад в развитие систем качества.
10. Обеспечение качества подтверждения соответствия.
11. Международное признание результатов аккредитации.
12. Система сертификации Франции.
13. Система сертификации Великобритании.
14. Система сертификации США.
15. Система сертификации Японии.
16. Система сертификации Германии.

#### **Написание реферата, доклада.**

**Реферат** - краткое изложение в письменном виде или форме публичного доклада содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Это самостоятельная научно-исследовательская работа студента, где Вы раскрываете суть исследуемой проблемы, приводите различные точки зрения, собственные взгляды на нее. Содержание реферата должно быть логическим, изложение материала носит проблемно - тематический характер.

**Отличие доклада от реферата** в том, что он отражает одну точку зрения на проблему, не предполагает ее исследования в сравнении и анализе.

*Методические рекомендации при работе над рефератом или докладом:*

- Сформулируйте тему работы, причем она должна быть не только актуальной по своему значению, но оригинальной, интересной по содержанию. Тематика обычно определяется преподавателем, но в определении конкретной темы инициативу можете проявить и Вы.

- Подберите и изучите основные источники по теме (как правило, при разработке реферата или доклада используется не менее 8-10 различных источников). Необходимую литературу Вы можете взять в библиотеке ОО или в любой другой библиотеке, а также желательно использование Интернет ресурсов.

- Составьте библиографию.

- Обработайте и систематизируйте подобранную информацию по теме.

- Разработайте план реферата или доклада исходя из имеющейся информации.

- Напишите реферат или доклад от руки или на компьютере.

- Подготовьте публичное выступление по материалам реферата или доклада, желательно подготовить презентацию, иллюстрирующую основные положения работы.

При подготовке доклада, реферата используйте учебную и специальную литературу по выбранной теме, электронные библиотеки или другие Интернет-ресурсы.

## 2 Вопросы для самоконтроля по разделам дисциплины

### 2.1 Метрология

1. Что такое метрология и почему ей уделяется столько внимания?
2. Зачем нужны измерения?
3. Основные задачи метрологии?
4. Что такое теоретическая метрология?
5. Что является предметом законодательной метрологии?
6. Какие вопросы решает практическая (прикладная) метрология?
7. Назовите два основных документа, которые определяют правовые основы обеспечения единства измерений.
8. Перечислите основные этапы развития метрологии.
9. Какие существуют направления развития современной метрологии. Дайте им определения.
10. Что такое физическая величина?
11. Почему величины называются физическими?
12. Что понимается под размером ФВ?
13. Что означает истинное и действительное значения ФВ?
14. Что означает безразмерная ФВ?
15. Чем отличается кратная единица ФВ величины от дольной?
16. Укажите правильный ответ на следующие вопросы:
  - единицей объема, принятой в СИ, является:  
1) литр; 2) галлон; 3) баррель; 4) кубический метр; 5) унция;
  - единицей температуры, принятой в СИ, является:  
1) градус Фаренгейта; 2) градус Цельсия; 3) Кельвин, 4) градус Ранкина;
  - единицей массы, принятой в СИ, является:  
1) тонна; 2) карат; 3) килограмм; 4) фунт; 5) унция.
17. Перечислите основные единицы физических величин Международной системы единиц СИ, их наименования и условные обозначения.
18. Назовите известные внесистемные единицы физических величин, узаконенные и широко применяющиеся в нашей стране.
19. Перечислите приставки к основным и производным единицам физических величин.
20. Перечислите основные типы шкал физических величин.
21. В чем заключаются достоинства Международной системы единиц физических величин СИ?

22. Какие единицы СИ являются основными и какие – производными?
23. Что такое размерность физической величины?
24. Классификация измерений.
25. Характеристики измерений.
26. Методы измерений (определение, классификация).
27. Что такое точность результатов измерения?
28. Что называется эталоном единицы физической величины?
29. Какими признаками должен обладать эталон?
30. Что такое государственный эталон единицы физической величины.
  31. Какой эталон является эталоном-свидетелем?
  32. Какой эталон является эталоном-копией?
  33. Какой эталон является эталоном сравнения?
  34. Какой эталон является рабочим эталоном?
  35. Какой эталон является международным эталоном?
  36. Основные признаки классификации средств измерений.
  37. Разделение средств измерений по метрологическому назначению.
  38. Разделение средств измерений по конструкционному исполнению.
  39. Разделение средств измерений по уровню автоматизации.
  40. Разделение средств измерений по отношению к измеряемой величине.
    41. Что такое мера? Как различаются меры?
    42. Что называется измерительным прибором?
    43. Перечислите виды измерительных приборов.
    44. Что такое измерительная установка?
    45. Что такое измерительная система?
    46. Какие средства измерения называются универсальными?
    47. Какие средства измерения называются специальными?
    48. Перечислите основные метрологические характеристики средств измерений.
    49. Перечислите погрешности средств измерений.
    50. Что понимается под нормальными условиями применения средств измерения?
    51. Принципы выбора средств измерений.
    52. Выбор СИ при динамических измерениях?
    53. Правовые основы обеспечения единства измерений.
    54. Что такое российская система измерений
    55. Кто входит в российскую систему измерений?

56. Предпосылки формирования и развития российской системы измерений в современных условиях?
57. Цели и задачи метрологического обеспечения изделий на стадиях их жизненного цикла?
58. Какие приняты этапы жизненного цикла продукции?
59. На каком этапе жизненного цикла изделий проверяется его технический уровень?
60. Какова цель метрологического обеспечения на стадии утилизации продукции?
61. Что является научными основами метрологического обеспечения?
62. Что является организационной основой метрологического обеспечения?
63. Что является нормативно-методической основой метрологического обеспечения?
64. Организационные основы Государственной метрологической службы?
65. Нормативная база метрологии?
66. Формы Государственного регулирования?
67. Что устанавливают при утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений?
68. Кто осуществляет поверку средств измерений?
69. Кто устанавливает перечень средств измерений, поверка которых осуществляется только аккредитованными в установленном порядке в области обеспечения единства измерений государственными региональными центрами стандартизации?
70. Чем удостоверяются результаты поверки?
71. Каким видам поверки подвергаются средства измерений?
72. Зачем проводится метрологическая экспертиза?
73. Кто проводит метрологическую экспертизу?
74. Чем регламентируется порядок проведения метрологической экспертизы?
75. Кто осуществляет государственный метрологический надзор?
76. Права и обязанности должностных лиц при осуществлении государственного метрологического надзора.
77. Где осуществляется государственный метрологический надзор?
78. На кого возложены функции государственного метрологического надзора?
79. Кто несет ответственность за нарушение законодательства РФ об обеспечении единства измерений?

80. В каких целях осуществляется аккредитация в области обеспечения единства измерений?

81. На основе каких принципов осуществляется аккредитация в области обеспечения единства измерений?

### *2.1 Стандартизация*

1. Дайте определение понятия «стандартизация».
2. Какова основная цель стандартизации?
3. Что является объектом стандартизации?
4. Задачи стандартизации.
5. Основные понятия и определения в системе стандартизации.
6. Назовите национальный орган по стандартизации.
7. Чем руководствуется в своей деятельности Росстандарт?
8. Как осуществляется деятельность Росстандарта?
9. Функции Росстандарта?
10. Какие задачи решает Росстандарт?
11. Перечислите основные нормативные документы по стандартизации.
12. Виды стандартов.
13. Какие законодательные акты формируют основу стандартизации в Российской Федерации?
14. Какие принципы технического регулирования определены Законом «О техническом регулировании»?
15. Что означает принцип добровольного применения стандартов?
16. Дайте определение понятия «стандартизация».
17. На каких уровнях ведутся работы по стандартизации в Российской Федерации?
18. Какие требования стандартов являются обязательными?
19. В какой последовательности осуществляется разработка стандартов?
20. Какие требования предъявляются к обозначению стандартов.
21. Что такое система предпочтительных чисел и параметрические ряды?
22. В чем заключается сущность системы предпочтительных чисел?
23. Назовите основные и дополнительные ряды предпочтительных чисел.
24. Какие математические свойства имеют ряды?
25. Как обозначают ряды предпочтительных чисел?
26. Какова общая методология выбора параметрических рядов?

27. Дайте понятие унификации, ее видов и предшествующих ей методов.

28. Как оценивают уровни унификации?

29. Объясните сущность агрегатирования.

30. Что такое комплексная и опережающая стандартизация?

31. В чем заключаются основные принципы определения экономической эффективности стандартизации?

32. Каковы этапы формирования экономической эффективности от внедрения мероприятий по стандартизации?

33. Как определяют экономический эффект и значение экономики от внедрения мероприятий по стандартизации?

34. В чем сущность метода экономического обоснования параметрического ряда?

### *2.3 Сведения о качестве продукции*

1. Каково значение качества в современных условиях?

2. Приведите определения термина «качество» по ГОСТ Р ИСО 9000-2001.

3. Укажите наилучший критерий при оптимизации уровня качества.

4. Как подразделяют промышленную продукцию для целей оценки качества?

5. По каким признакам классифицируют показатели качества?

6. Приведите выражения для определения обобщенного и комплексного интегрального показателей качества.

7. Перечислите основные этапы оценки качества продукции.

8. Как подразделяют методы оценки уровня качества в зависимости от применяемых показателей?

9. Приведите типовую структуру и основные задачи службы ОТК предприятия.

10. Перечислите восемь основополагающих принципов менеджмента качества.

11. Укажите сущность и основные этапы метода РФК.

12. Перечислите семь основных и семь новых методов контроля и управления.

13. Перечислите составляющие Программы менеджмента качества Э. Деминга.

14. Каково значение 14 принципов управления и «Цикла Деминга»?

15. Приведите особенности и основные подходы отечественной системы КС УКП.

16. Поясните суть основных современных подходов к управлению качеством.
17. Какова история создания и значение международных стандартов ИСО серии 9000?
18. Изложите сущность «процессного подхода» при создании СМК предприятия.
19. Приведите основные этапы жизненного цикла и блоки требований СМК по ИСО 9000.
20. Приведите структуру документации СМК по ИСО серии 9000.
21. Перечислите основные этапы создания СМК предприятия.
22. Приведите типовую структуру Службы качества предприятия.
23. Приведите классификацию и графические инструменты описания процессов предприятия.
24. Каковы особенности и структура документации систем качества по QS 9000?
25. Каково назначение и основные подходы к созданию системы ХАССП?
26. Изложите основные подходы к созданию интегрированных систем менеджмента.
27. Поясните сущность концепции TQM.
28. Назовите основные национальные и региональные премии в области качества.
29. Приведите основные критерии и категории организаций-конкурсантов Премии Правительства РФ в области качества.
30. Какова цель и основные подходы к проведению самооценки деятельности организации?
31. Что такое система стандартов?
32. Что такое ЕСКД?
33. Какие группы стандартов включает в себя ЕСТД?
34. Какова структура обозначений стандартов ЕСКД и ЕСТД?
35. Перечислите главные международные организации по стандартизации.
36. Опишите организационную структуру ИСО.
37. Изложите основные направления сотрудничества по стандартизации в СНГ.
38. Перечислите ведущие направления стандартизации МЭК.
39. Приведите организационную структуру и основные функции технического комитета по стандартизации ТК 377.

#### *2.4 Стандартизация основных норм взаимозаменяемости*

1. Дайте классификацию взаимозаменяемости деталей машин.
2. Что такое сопрягаемые и несопрягаемые, охватываемые и охватываемые поверхности?
3. Что такое посадка, зазор, натяг?
4. Какие бывают посадки?
5. Что такое номинальный, действительный и предельный размеры?
6. Что такое отклонение размеров и как оно указывается на чертежах?
7. Для чего предназначены системы допусков и посадок?
8. Что такое единица допуска и как она определяется?
9. Что такое квалитет?
10. Как выбрать квалитет?
11. Что такое система вала и система отверстия?
12. Что такое поля допусков предпочтительного применения и как их используют?
13. Что называют основным отклонением? Как располагаются основные отклонения на схеме?
14. Что называют посадкой в системе вала?
15. Что называют посадкой в системе отверстия?
16. Как обозначают посадки на чертежах?
17. В зависимости, от каких параметров выбирают и назначают посадки?
18. Как определяют отклонения формы и расположения поверхностей?
11. Перечислите отклонения формы цилиндрических деталей в осевом и радиальном сечениях.
19. Что такое комплексные и дифференцированные показатели отклонения формы поверхностей?
20. Как обозначаются отклонения формы и расположения на чертежах?
21. Какие параметры волнистости поверхности вы знаете?
22. Какие основные параметры шероховатости поверхности предусмотрены ГОСТ 25142-82?
23. Как обозначается шероховатость поверхности на чертежах?

#### *2.5 Сертификация*

1. Что понимается под подтверждением соответствия?
2. Какие в настоящее время приняты в Российской Федерации формы подтверждения соответствия?

3. Какие принципы положены в основу подтверждения соответствия?
4. Что необходимо понимать под системой сертификации?
5. Кто является участником системы сертификации?
6. Каковы основные функции участников системы сертификации?
7. Какая форма подтверждения соответствия является приоритетной?
8. В каких случаях рекомендуется применять обязательную сертификацию?
9. Какие в настоящее время приняты в Российской Федерации схемы декларирования?
10. Какие в настоящее время приняты в Российской Федерации схемы сертификации?
11. Каковы рекомендации по выбору схем сертификации?
12. Опишите структуру национальной системы сертификации Российской Федерации.
13. Укажите назначение и элементы организационной структуры Системы сертификации ГОСТ Р.
14. Каким образом регламентируется номенклатура продукции, подлежащей обязательной сертификации?
15. Перечислите основные операции при проведении сертификации продукции.
16. Что подтверждает сертификат соответствия (знак соответствия) Системы сертификации ГОСТ Р?
17. Укажите цель и основные элементы сертификационных испытаний.
18. Дайте определения услуги.
19. Что такое материальная услуга?
20. Что такое нематериальная или социально-культурная услуга?
21. Что такое производственная услуга?
22. Сколько схем используют при проведении сертификации работ и услуг?
23. Кто входит в состав участников Системы сертификации работ и услуг?
24. Кто исполняет обязанности руководящего органа Системы сертификации работ и услуг?
25. Что понимается под системой качества?
26. Какой ГОСТ Р устанавливает принципы и общие правила организации работ по сертификации систем качества в РФ?
27. Кто проводит сертификацию систем качества?
28. Что такое «Регистр систем качества»?

29. Для решения каких задач создается система менеджмента качества?
30. На какие вопросы должна отвечать документация системы менеджмента качества?
31. Какие этапы предусматривает проведение работ по подготовке и сертификации системы менеджмента качества?
32. Чем определяется целесообразность сертификации производства?
33. Как можно оценить целесообразность сертификации производства?
34. Что должна включать в себя программа подготовки производства к сертификации?
35. Что такое аккредитация?
36. Принципы аккредитации.
37. Кто является участниками национальной системы аккредитации?
38. Какие полномочия осуществляют органы по аккредитации?
39. Перечислите основные требования к аккредитованной испытательной лаборатории.
40. Каковы цели, принципы и основные подходы к созданию Единой системы аккредитации Российской Федерации по техническому регулированию?
41. Перечислите наиболее известные международные организации по сертификации и аккредитации.
42. Укажите особенности сертификации продукции в странах ЕС.

### **3 Варианты письменных контрольных работ по разделам**

#### *3.1 Метрология*

##### Вариант № 1

**1. Среднее значение величины из ряда неравноточных измерений, определенное с учетом весов отдельных измерений,**

1. Среднеарифметическое взвешенное;
2. Среднее откорректированное;
3. Среднее стехнометрическое;
4. Суммарное среднее.

**2. Разность между показаниями средств измерений и истинным (действительным) значениями измеряемой величины называется ....**

1. Отклонением;
2. Погрешностью средства измерения;
3. Диапазоном измерений;
4. Порогом чувствительности.

**3. Диапазон измерения средств измерения выбирается в зависимости от**

1. Предела допускаемой погрешности измерения;
2. Необходимой производительности измерения;
3. Его стоимости;
4. Наибольшего и наименьшего возможных значений измеряемой величины.

**4. Виды погрешности по характеру их проявления после измерений ...**

1. Инструментальные и методические;
2. Основные и дополнительные;
3. Систематические и случайные;
4. Большие и малые.

**5. Метрологическая служба государственного органа управления выполняет работы по обеспечению единства измерений пределах ...**

1. Края или республики;
2. Министерства (ведомства);
3. Отдельного предприятия;
4. Стран содружества независимых государств (СНГ).

**6. Эталонную базу страны составляют ...**

1. Совокупность эталонов основных единиц;
2. Совокупность государственных первичных и вторичных эталонов страны;
3. Совокупность специальных эталонов;
4. Совокупность рабочих эталонов.

**7. Нормативными документами по обеспечению единства измерений не являются ...**

1. Правила по метрологии (ПР);
2. Методические инструкции (МИ);
3. Рекомендации межгосударственной стандартизации (РМГ);
4. Отраслевые стандарты (ОСТ).

**8. При определении коэффициента полезного действия используется шкала измерений ...**

1. Абсолютная;
2. Порядка;
3. Наименований;
4. Отношений.

**9. Измерительный преобразователь – это ...**

1. Средство измерений, предназначенное для выработки сигналов измерительной информации в форме, доступной для восприятия человеком;

2. Средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера;

3. Средство измерений для выработки сигнала измерительной информации в форме, удобной для передачи, дальнейшего преобразования, обработки и (или) хранения, но поддающейся непосредственному наблюдению человеком;

4. Совокупность средств измерений, соединенных между собой каналами связи, предназначенная для выработки сигналов измерительной информации.

**10. Совокупность операций по применению технического средства для сравнения измеряемой величины с ее единицей – это ...**

1. Установление;
2. Определение;
3. Оценка;
4. Измерение.

Вариант № 2

**1. Работа определяется по уравнению  $A = F \cdot l$ , где  $F = m \cdot a$ ,  $m$  – масса,  $a$  – ускорение,  $l$  – длина перемещения. Размерность работы  $A$  –**

- 1  $L^3MT^{-2}$ ;
- 2  $MT^{-2}$ ;
- 3  $L^2MT^{-2}$ ;
- 4  $L^2M$

**2. По количеству измерительной информации измерения различают:**

1. Однократные;
2. Двукратные;
3. Трехкратные;
4. Многократные.

**3. Погрешность средств измерений, возникающая при эксплуатации в регламентированных условиях, является**

1. Рабочей;
2. Дополнительной;
3. Наведенной;
4. Основной.

**4. По характеру измерения измеряемой величины измерения бывают:**

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| 1. Статистические;  | 4. Динамические;   |
| 2. Систематические; | 5. Статические;    |
| 3. Грубые;          | 6. Кинематические. |

**5. Государственный метрологический контроль включает**

...

1. Поверку средств измерений, в том числе эталонов;
2. Закупку за рубежом современных средств измерений;
3. Разработку новых средств измерений и калибров;
4. Лицензирование деятельности юридических и физических лиц по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений;
5. Утверждение типа средств измерений.

**6. Нормативный документ по метрологии, начинающийся с букв МИ, называется**

1. Методические инструкции;
2. Метрологическое издание;
3. Методы измерений;
4. Меры и измерители.

**7. Атлас цветов относят к шкале**

1. Интервалов;
2. Наименований;
3. Отношений;
4. Порядка;

**8. Физическая система, процесс, явление и т.д., которые характеризуются одной или несколькими измеряемыми физическими величинами – это \_\_\_\_\_ измерения**

1. Задача;
2. Фактор;
3. Цель;
4. Объект;

**9. Рабочие эталоны (образцовые средства измерений) предназначены для**

1. измерений физических величин, не связанных с передачей размера единицы другим средствам измерений;

2. передачи размера единицы измерений средствам измерений, нижестоящим по поверочной схеме;
3. преобразования измеряемой неэлектрической величины в электрическую;
4. воспроизведения физической величины заданного размера.

**10. Производная единица измерения физической величины называется когерентной (согласованной), если ...**

1. Показатели степени всех основных единиц равны 1;
2. Показатели степени всех основных единиц являются целыми числами;
3. Все единицы измерения в определяющем уравнении являются основными;
4. Коэффициент пропорциональности в определяющем уравнении  $k = 1$ .

Вариант № 3

**1. Задачи и полномочия государственной метрологической службы определены в**

1. Законе «Об обеспечении единства измерений»;
2. Правилах по метрологии и государственных стандартах;
3. Постановлениях правительства;
4. Законе «О техническом регулировании».

**2. Значение физической величины различают**

1. Истинное;
2. Номинальное;
3. Действительное;
4. Максимальное;
5. Минимальное;
6. Фактическое.

**3. Кинетическая энергия тела массой  $m$ , движущегося со**

скоростью  $V$ , равна  $A_k = \frac{mV^2}{2}$ . Скорость тела равна  $V = l/t$ ,  $l$  –

пройденный путь, а  $t$  – время. Размерность этой величины - ...

- 1  $L^2MT^{-2}$ ; 2  $L^2MT^2$ ; 3  $L^{-2}MT^2$  4  $L^2M^{-2}T$

**4. Передаточная характеристика средств измерений относится к группе метрологических характеристик**

1. Погрешностей;
2. Динамических;

3. Чувствительности средств измерений к влияющим величинам;
4. Определения результатов измерений.

**5. По характеру измерения результатов измерений погрешности разделяют на ....**

1. Систематические, случайные и грубые;
2. Основные и дополнительные;
3. Методические, инструментальные и субъективные;
4. Абсолютные и относительные.

**6. Доверительными границами результата измерения называют...**

1. Результаты измерений при допускаемых отклонениях условий измерений от нормальных;
2. Возможные изменения измеряемой величины;
3. Границы, за пределами которых погрешность встретить нельзя;
4. Предельные значения случайной величины  $X$  при заданной вероятности  $P$ .

**7. В зависимости от измерительных средств, используемых в процессе измерения, различают методы измерений:**

1. Инструментальный;
2. Машинный;
3. Эвристический;
4. Экспертный;
5. Автоматический;
6. Органолептический.

**8. Метод сравнения с мерой, в котором результирующий эффект воздействия измеряемой величины и встречного воздействия меры на сравнивающее устройство сводят к нулю, называется методом ...**

1. Нулевым;
2. Совпадения;
3. Замещения;
4. Противопоставления.

**9. Из приведенных величин основной является**

1. Давление;
2. Скорость;
3. Объем;
4. Время.

**10. Мера – это ...**

1. Совокупность функционально объединенных средств измерений, предназначенная для выработки сигналов измерительной информации;
2. Средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера;

3. Совокупность средств измерений, соединенных между собой каналами связи, предназначенная для выработки сигналов измерительной информации;

4. Средство измерений, предназначенное для выработки сигналов измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия человеком.

#### Вариант № 4

**1. Совокупность объектов деятельности и видов работ, направленных на обеспечение единства измерений,**

1. Метрологическая служба;
2. Служба автоматизации;
3. Служба стандартизации;
4. Система сертификации.

**2. Утверждение типа средств измерений (СИ) проводится**

1. При ввозе СИ из-за границы;
2. До постановки на производство нового СИ;
3. При замене контрольно-измерительной аппаратуры на производстве;
4. После длительного хранения СИ на складе;
5. Перед выпуском в обращение нового СИ.

**3. Состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью, называется ...**

1. Утверждением типа средств измерений;
2. Метрологическим контролем и надзором;
3. Единством измерений;
4. Системой калибровки средств измерений.

**4. Если точность рабочего средства измерений ниже точности исходного эталона в 50 раз, то наиболее целесообразное число ступеней в поверочной схеме может быть ...**

- 1) 3;      2) 4;      3) 5;      4) 2.

**5. Показатель степени размерности основной величины в размерности производной называют ...**

1. Степенью уравнения связи;
2. Показателем производной физической величины;
3. Коэффициентом пропорциональности;
4. Показателем размерности.

**6. Результат измерения включает в себя ...**

1. Числовое значение и размер;
2. Вид измеряемой величины;
3. Метод измерения;
4. Наименование и класс точности прибора.

**7. К показателям качества контроля параметров не относится ...**

1. Допуск контролируемого параметра;
2. Вероятность приемки дефектных изделий;
3. Вероятность бракования (не принятия) годных деталей;
4. Величина выхода контролируемого параметра за допустимые пределы у неправильно принятых изделий.

**8. Руководство исследованиями по стандартным образцам состава и свойств веществ и материалов осуществляет**

1. Сибирский государственный НИИ метрологии;
2. Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС);
3. Уральский НИИ метрологии;
4. НПО ВНИИ метрологии им. Д.И. Менделеева.

**9. Суть поверки средств измерений заключается в**

1. Сопоставлении с более точными средствами измерений;
2. Установлении его пригодности к применению;
3. Проведение измерений с программирующими устройствами;
4. Определение погрешности средств измерения;
5. Проведении параллельных измерений одинаковыми средствами.

**10. Повторяемость результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами, средствами, операторами, в разное время, но приведенных к одним и тем же условиям измерений, называют ...**

1. Аналогичностью измерений;
2. Подобием измерительных результатов;
3. Похожестью результатов измерений;
4. Воспроизводимостью результатов измерений.

Вариант № 5

**1. Испытания на соответствие средств измерений (СИ) утвержденному типу проводится при ...**

1. Внесении изменений в конструкцию СИ;
2. Ухудшении показателей качества СИ;
3. Истечении срока действия сертификата об утверждении типа;
4. Смене обслуживающего СИ персонала;
5. Изменении параметров, контролируемых данным СИ.

## **2. Поверку средств измерений осуществляют ....**

1. Аттестованные в качестве поверителей физические лица;
2. Лица с высшим образованием в области средств измерений;
3. Аккредитованные метрологические службы юридических лиц;
4. Лица, аттестованные и допущенные к обслуживанию средств измерений;
5. Лица, получившие дипломы кандидата технических наук.

## **3. Составляющая погрешности средств измерения, принимаемая постоянной или закономерно изменяющейся, - \_\_\_\_\_ погрешность**

1. Случайная;
2. Систематическая;
3. Относительная;
4. Частная.

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

1. Передачи размера единицы от рабочих эталонов рабочим средствам измерения;
2. Передачи размера единицы величины от первичных эталонов рабочим эталонам;
3. Градуировки и поверки рабочих средств измерений;
4. Воспроизведения величины определенного размера.

## **5. Характеристика отклонений от среднего значения в серии измерений, определенная по формуле $v = \frac{S}{X} \cdot 100\%$ , называется...**

1. Дисперсией;
2. Размахом;
3. Стандартным Отклонением;
4. Вариацией.

## **6. По метрологическому назначению средства измерений делятся на....**

1. Эталоны;
3. Основные;

2. Рабочие;

4. Дополнительные.

**7. Характеристика одного из свойств физического объекта, общая в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальная для каждого из них, - это...**

1. Кодировка объекта;
2. Условное обозначение;
3. Название объекта;
4. Физическая величина.

**8. Эталон не обладает следующим признаком -**

1. Сличаемостью;
2. Неизменностью;
3. Репродуктивностью;
4. Воспроизводимостью.

**9. Естественное нулевое значение и установленную по согласованию единицу измерений имеет шкала ...**

1. Наименований;
2. Интервалов;
3. Отношений;
4. Порядка.

**10. Погрешность измерения размера тонкостенной детали под действием измерительной силы при его контроле является ...**

1. Грубой;
2. Методической;
3. Дополнительной;
4. Инструментальной.

### *3.2 Стандартизация*

#### Вариант № 1

**1. Технические условия (ТУ) на продукцию разрабатывает**

...

1. Региональный центр стандартизации;
2. Госстандарт РФ;
3. Предприятие, производящее продукцию;
4. Ростехрегулирование.

**2. Международные организации, участвующие в работе по стандартизации...**

1. МАГАТЭ (Международное агентство по атомной энергии);
2. ЕС (Европейский союз);

3. СЭВ (Совет экономической взаимопомощи);
4. ИСО (Международная организация по стандартизации).

### **3. Параметрический ряд стоит по параметру...**

1. Функциональному;
2. Основному;
3. Предпочтительному;
4. Главному.

### **4. Одним из принципов стандартизации согласно ГОСТ Р 1.0-2004 является ...**

1. Недопустимость использования международных стандартов как основы разработки национальных;
2. Наличие серьезных ограничений при использовании международных стандартов как основы разработки национальных;
3. Использование международных стандартов как основы разработки национальных;
4. Основной приоритет при разработке национальных стандартов - отечественный опыт.

### **5. Утверждение типа средств измерений (СИ) проводится**

...

1. При замене контрольно-измерительной аппаратуры на производстве;
2. Перед выпуском в обращение нового СИ;
3. После длительного хранения СИ на складе;
4. При ввозе СИ из-за границы;
5. До постановки на производство нового типа СИ...

### **Вариант № 2**

#### **1. Деятельность Международной организации по стандартизации (ИСО) направлена на ...**

1. Защиту национальных интересов слабо развитых стран;
2. Развитие сотрудничества стран в интеллектуальной, научно-технической и экономической областях;
3. Содействие развитию стандартизации;
4. Стабилизации мировой политической обстановки.

#### **2. К целям и задачам теории стандартизации не относится**

...

1. Исследование проблем многообразия;

2. Оптимизация требований стандартов к продукции или деятельности и оптимальные изменения этих требований во времени;
3. Расширение многообразия в сфере практической деятельности;
4. Обоснование целесообразности ограничения неоправданного многообразия в сфере практической деятельности.

**3. Документ, содержащий советы организационно-методического характера по проведению работ по стандартизации и положения, которые целесообразно проверять на практике до их установления в основополагающем национальном стандарте – это ...**

1. Рекомендации по стандартизации;
2. Декларация о соответствии;
3. Классификатор;
4. Регламент,

**4. Центр стандартизации и метрологии (ЦСМ) осуществляет государственный метрологический контроль и надзор ...**

1. На всей территории РФ;
2. На определенной закрепленной за ним части территории РФ;
3. На определенном предприятии;
4. На всех предприятиях одной отрасли.

**5. По объектам различают следующие виды унификации**

1. Межотраслевую, отраслевую и заводскую унификации;
2. Размерную, параметрическую, методов испытания и контроля, требований и обозначений;
3. Секционирования и базового агрегата;
4. Ограничительную, дискретизацию, типизацию конструкций и технологических процессов.

Вариант № 3

**1. Метод стандартизации, устанавливающий типовые конструкции и технологические решения ...**

1. Типизация; 2. Классификация; 3. Агрегатирование; 4. Унификация.

**2. Увязкой качественных характеристик продукции, сырья и комплектующих изделий занимается ... стандартизация...**

1. Объединяющая; 2. Общая; 3. Комплектная; 4. Комплексная.

**3. Головными международными организациями в области стандартизации являются ...**

1. ФАО (Международная продовольственная и сельскохозяйственная организация);
2. ИСО (Международная организация по стандартизации);
3. МЭК (Международная электротехническая комиссия);
4. РЭМК (Международный комитет по изучению научно-технических принципов стандартизации).

**4. Контроль и надзор за соблюдением стандартов изготовителями продукции осуществляют региональные ... стандартизации, метрологии и сертификации...**

1. Центры; 2. Управления; 3. Организации; 4. Предприятия.

**5. Установить и стандартизовать для каждого технологического и строительного процесса перечень измеряемых и контролируемых параметров и схемы их активного контроля - это задача ...**

1. Метрологического обеспечения и сертификации;
2. Стандартизации и метрологического обеспечения;
3. Сертификации и метрологии;
4. Стандартизации и метрологической аттестации.

#### Вариант № 4

**1. Основой развития количественных методов стандартизации является ...**

1. Проведение экспериментальных исследований;
2. Использование открытий и изобретений;
3. Развитие технического прогресса;
4. Совершенствование математических моделей оптимизации.

**2. Агрегатирование в стандартизации является ...**

1. Задачей; 2. Целью; 3. Принципом; 4. Методом.

**3. Документ, устанавливающий правила, руководящие принципы или характеристики различных видов деятельности или их результатов, называется ...**

1. Лицензией для сертификации;
2. Декларацией;
3. Знаком соответствия;
4. Нормативным документом.

**4. Метод стандартизации, заключающийся в разработке рациональной номенклатуры объектов с оптимальными параметрами, способной обеспечить в определенной области применения решение всего объема задач в соответствии со своим назначением, - это ...**

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| 1. Типизация;       | 3. Унификация;  |
| 2. Агрегатирование; | 4. Ограничения. |

**5. Укажите объективные способы определения показателей качества продукции...**

- |  |  |
|--|--|
| 1) визуальный<br>экспертный<br>органолептический | 3) относительный<br>абсолютный<br>косвенный    |
| 2) измерительный<br>регистрационный<br>расчетный | 4) комбинированный<br>комплексный<br>косвенный |

### *3.3 Стандартизация основных норм взаимозаменяемости*

#### Вариант № 1

**1. Диаметр вала по чертежу  $\varnothing 60_{-0,040}^{-0,010}$ . Какой из действительных размеров вала следует забраковать?**

- 1)  $\varnothing 60,00$  мм;
- 2)  $\varnothing 59,99$  мм;
- 3)  $\varnothing 59,98$  мм;
- 4)  $\varnothing 59,97$  мм;
- 5)  $\varnothing 59,96$  мм?

**2. Чему равен допуск размера  $\varnothing 65_{+0,022}^{+0,076}$  ?**

- 1) 0,098 мм;
- 2) 0,076 мм;
- 3) 0,022 мм;
- 4) 0,054 мм ;
- 5) - 0,098 мм.

**3. Для вала  $\varnothing 135$  мм известно:  $es = +0.008$ мм и  $IT = 0.03$ мм. Определить  $ei = ?$**

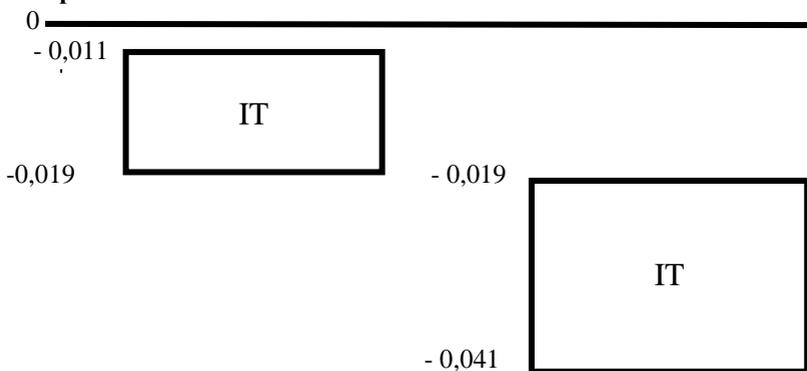
- 1) + 0,022 мм;
- 2) + 0,038 мм;
- 3) - 0,011 мм;

- 4) + 0,005 мм;  
5) - 0,022 мм.

**4. Известны предельные значения сопряженных диаметров отверстия и вала: отверстия -  $\varnothing 65^{+0,075}$ ; вала -  $\varnothing 65_{-0,045}$ . Определить значения предельных зазоров или натягов.**

- 1)  $S_{\max} = +0,075$ ;      2)  $S_{\max} = +0,075$ ;  
 $S_{\min} = -0,045$        $S_{\min} = +0,045$   
 3)  $S_{\max} = +0,120$ ;      4)  $N_{\max} = +0,120$ ;      5)  $S_{\max} = +0,120$ ;  
 $S_{\min} = +0,045$        $N_{\min} = +0,020$        $S_{\min} = +0,000$ .

**5. По графическому изображению полей допусков сопряженных деталей определить систему посадок и величину допусков отверстия и вала:**



- 1) CH  $IT_{\text{отв.}} = 0,019$ ;  $IT_{\text{в.}} = 0,041$ .      2) Ch  $IT_{\text{отв.}} = 0,019$ ;  $IT_{\text{в.}} = 0,030$ .  
 3) CH  $IT_{\text{отв.}} = 0,030$ ;  $IT_{\text{в.}} = 0,019$ .      4) Ch  $IT_{\text{отв.}} = 0,030$ ;  $IT_{\text{в.}} = 0,019$ .  
 5) CH  $IT_{\text{отв.}} = 0,019$ ;  $IT_{\text{в.}} = 0,011$ .

### Вариант № 2

**1. Диаметр вала по чертежу  $\varnothing 180_{-0,26}$ . Какой из действительных размеров вала следует забраковать?**

- 1)  $\varnothing 179,73$  мм; 2)  $\varnothing 180$  мм; 3)  $\varnothing 179,999$  мм; 4)  $\varnothing 179,809$  мм;  
5)  $\varnothing 179,74$  мм?

**2. Для отверстия с номинальным диаметром  $\varnothing 50$  мм известны:  $ES = +0,34$  мм;  $IT = 0,170$  мм. Найти EI.**

- 1) 0; 2) -0,17 мм; 3) +0,51 мм; 4) +0,24 мм; 5) +0,17 мм ?

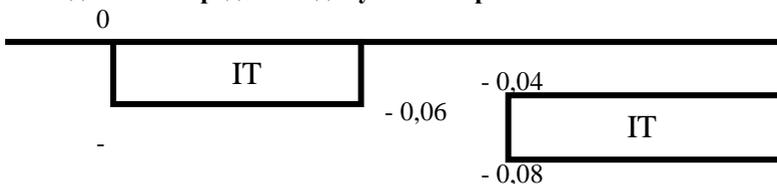
**3. Размеры отверстия  $\varnothing 80^{+0,019}$ . Определить отклонения вала, чтобы получить посадку с натягом:  $N_{\max}=0,1\text{мм}$ ;  $N_{\min}=0,065\text{мм}$ .**

- 1)  $es=+0,100\text{мм}$ ; 2)  $es=+0,081\text{мм}$ ; 3)  $es=+0,100\text{мм}$ ; 4)  $es=-0,081\text{мм}$ ;  
 $ei=+0,065\text{мм}$ .  $ei=+0,065\text{мм}$ ;  $ei=+0,084\text{мм}$ ;  $ei=-0,046\text{мм}$ ;  
 5)  $es=-0,100\text{мм}$ ;  
 $ei=-0,065\text{мм}$ .

**4. Чему равен допуск размера  $\varnothing 50^{+0,160}_{+0,075}$  ?**

- 1)  $+0,160\text{мм}$ ; 2)  $+0,075\text{мм}$ ; 3)  $-0,160\text{мм}$ ; 4)  $+0,085\text{мм}$ ; 5)  $-0,085\text{мм}$ .

**5. По графическому изображению полей допусков сопрягаемых деталей определить допуски отверстия и вала:**



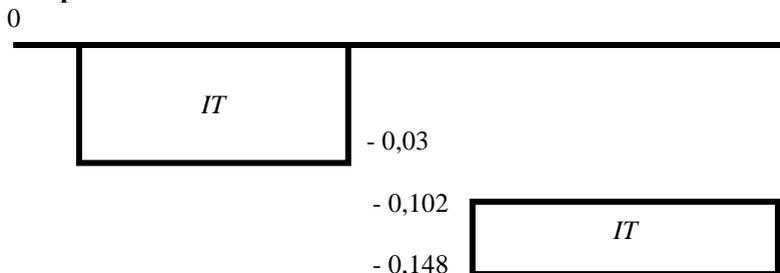
- 1)  $IT_{\text{отв.}} = +30\text{ мкм}$ ;  $IT_{\text{в.}} = +19\text{ мкм}$ . 2)  $IT_{\text{отв.}} = +40\text{ мкм}$ ;  $IT_{\text{в.}} = -49\text{ мкм}$ .  
 3)  $IT_{\text{отв.}} = +10\text{ мкм}$ ;  $IT_{\text{в.}} = -30\text{ мкм}$ . 4)  $IT_{\text{отв.}} = +30\text{ мкм}$ ;  $IT_{\text{в.}} = -30\text{ мкм}$ .  
 5)  $IT_{\text{отв.}} = -30\text{ мкм}$ ;  $IT_{\text{в.}} = -19\text{ мкм}$ .

Вариант № 3

**1. Диаметр вала по чертежу  $\varnothing 180_{-0,26}$ . Какой из действительных размеров вала следует забраковать?**

- 1)  $\varnothing 179,73\text{ мм}$ ; 2)  $\varnothing 180\text{ мм}$ ; 3)  $\varnothing 179,999\text{ мм}$ ; 4)  $\varnothing 179,809\text{ мм}$ ; 5)  $\varnothing 179,74\text{ мм}$ ?

**2. По графическому изображению полей допусков сопрягаемых деталей, определить систему посадок и величину допусков отверстия и вала:**



- 1)  $CH IT_{отв.} = 0,046 \text{ мм};$                       2)  $Ch IT_{отв.} = 0,046 \text{ мм};$   
 $IT_{вала} = 0,030 \text{ мм}.$                                        $IT_{вала} = 0,030 \text{ мм}.$
- 3)  $CH IT_{отв.} = 0,030 \text{ мм};$                       4)  $Ch IT_{отв.} = 0,030 \text{ мм};$   
 $IT_{вала} = 0,030 \text{ мм}.$                                        $IT_{вала} = 0,046 \text{ мм}.$
- 5)  $CH IT_{отв.} = 0,148 \text{ мм};$   
 $IT_{вала} = 0,148 \text{ мм}.$

**3. Для отверстия с номинальным диаметром  $\varnothing 50 \text{ мм}$  известны:  $ES = +0,34 \text{ мм}; IT = 0,170 \text{ мм}$ . Найти EI.**

- 1) 0; 2)  $-0,17 \text{ мм};$  3)  $+0,51 \text{ мм};$  4)  $+0,24 \text{ мм};$  5)  $+0,17 \text{ мм} ?$

**4. Размеры отверстия  $\varnothing 80^{+0,019}$ . Определить отклонения вала, чтобы получить посадку с натягом:  $N_{max} = 0,1 \text{ мм}; N_{min} = 0,065 \text{ мм}$ .**

- 1)  $es = +0,100 \text{ мм};$  2)  $es = +0,081 \text{ мм};$  3)  $es = +0,100 \text{ мм};$  4)  $es = -0,081 \text{ мм};$   
 $ei = +0,065 \text{ мм}.$      $ei = +0,065 \text{ мм};$      $ei = +0,084 \text{ мм};$      $ei = -0,046 \text{ мм};$   
 5)  $es = -0,100 \text{ мм};$   
 $ei = -0,065 \text{ мм}.$

**5. Чему равен допуск размера  $\varnothing 50^{+0,160}_{+0,075} ?$**

- 1)  $+0,160 \text{ мм};$  2)  $+0,075 \text{ мм};$  3)  $-0,160 \text{ мм};$  4)  $+0,085 \text{ мм};$  5)  $-0,085 \text{ мм}.$

Вариант № 4

**1. Диаметр отверстия по чертежу  $\varnothing 30^{+0,004}_{-0,017}$ . Какой из действительных размеров отверстия следует забраковать:**

- 1)  $\varnothing 30 \text{ мм};$  2)  $\varnothing 29,996 \text{ мм};$  3)  $\varnothing 29,989 \text{ мм};$  4)  $\varnothing 29,79 \text{ мм};$  5)  $\varnothing 29,983 \text{ мм}.$

**2. Чему равен допуск размера  $\varnothing 82^{+0,002}_{-0,016} ?$**

- 1)  $0,002 \text{ мм};$  2)  $0,016 \text{ мм};$  3)  $0,018 \text{ мм};$  4)  $-0,018 \text{ мм};$  5)  $-0,014 \text{ мм}.$

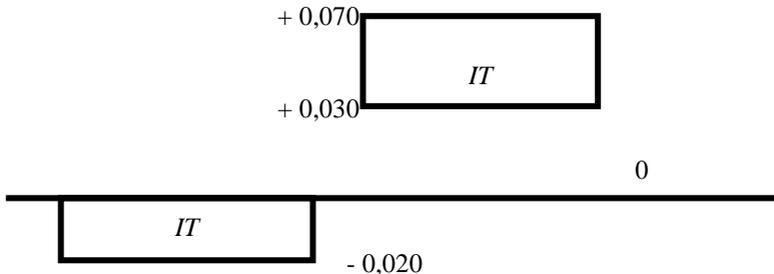
**3. Размеры валов с номинальным диаметром  $\varnothing 35 \text{ мм}$  должны находиться в пределах  $\varnothing 35,052 \text{ мм}$  и  $\varnothing 35,035 \text{ мм}$ . Чему равен допуск?**

- 1)  $0,052 \text{ мм};$  2)  $0,035 \text{ мм};$  3)  $-0,052 \text{ мм};$  4)  $-0,035 \text{ мм};$  5)  $0,017 \text{ мм}.$

4. Известны предельные отклонения отверстия:  $ES=+0,035$  мм,  $EI=0$ . С какими предельными отклонениями должен быть обработан вал, чтобы посадка имела зазоры:  $S_{\max}=0,073$  мм и  $S_{\min}=0,015$  мм?

- 1)  $es=+0,073$  мм; 2)  $es=-0,015$  мм; 3)  $es=-0,015$  мм 4)  $es=+0,073$  мм;  
 $ei=+0,015$  мм.  $ei=-0,038$  мм;  $ei=-0,079$  мм;  $ei=+0,015$  мм;  
 5)  $es=0$ ;  
 $ei=-0,073$  мм.

5. По графическому изображению полей допусков деталей определить систему посадок и величину допусков отверстия и вала:



- |  |  |
|--|--|
| 1) Ch $IT_{\text{отв.}} = 0,020$ мм;<br>$IT_{\text{вала}} = 0,070$ мм. | 2) Ch $IT_{\text{отв.}} = 0,020$ мм;<br>$IT_{\text{вала}} = 0,070$ мм. |
| 3) Ch $IT_{\text{отв.}} = 0,020$ мм;<br>$IT_{\text{вала}} = 0,040$ мм. | 4) Ch $IT_{\text{отв.}} = 0,040$ мм;<br>$IT_{\text{вала}} = 0,020$ мм. |
| 5) Ch $IT_{\text{отв.}} = 0,040$ мм;<br>$IT_{\text{вала}} = 0,020$ мм. |  |

### 3.4 Сертификация

Вариант № 1

1. В качестве проверки сертифицированных характеристик в соответствии со схемой сертификации производится                      контроль.

1. Входной, 2. Операционный, 3. Приемочный, 4. Инспекционный.

2. В соответствии с Федеральным законом "О техническом регулировании" принципом подтверждения соответствия не является...

1. Уменьшение сроков осуществления обязательного подтверждения соответствия и затрат заявителя;
2. Содействие приобретателям в компетентном выборе продукции и услуг;
3. Недопустимость применения обязательного подтверждения соответствия к объектам, в отношении которых не установлены требования технических регламентов;
4. Доступность информации о порядке осуществления подтверждения соответствия заинтересованным лицам.

### **3. Совет по аккредитации рассматривает вопросы**

1. Установление принципов единой технической политики в области аккредитации;
2. Пропаганды необходимости аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий;
3. Ведения реестра аккредитованных объектов и экспертов по аккредитации;
4. Координации деятельности органов по аккредитации.

### **4. Документ о соответствии требованиям технических регламентов – это...**

1. Сертификат добровольной системы;
2. Стандарт;
3. Декларация о соответствии;
4. Удостоверение о сертификации.

### **5. Действия сертификата соответствия при обязательной сертификации на этапе принятия решения о его выдаче определяются ...**

1. Международным стандартом;
2. Техническими условиями;
3. Органом по сертификации;
4. Соответствующем техническим регламентом.

### **6. Форма осуществления подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договора, называется ...**

1. Сертификацией;
2. Аттестацией;
3. Кодированием;
4. Лицензированием.

## Вариант № 2

**1. Орган по сертификации в период всего срока действия сертификата осуществляет периодически инспекционный контроль за ...**

1. Экономической системой предприятия;
2. Качеством продукции;
3. Системой социальной защиты работающих;
4. Уровнем квалификации персонала;
5. Системой качества.

**2. Право выбора подтверждения соответствия при добровольной сертификации представлено ...**

1. Изготовителю (поставщику);
2. Муниципальному образованию;
3. Органу по сертификации;
4. Ростехрегулированию.

**3. Испытания на соответствие средства измерения (СИ) утвержденному типу производятся при ...**

1. Смене обслуживающего СИ персонала;
2. Внесение изменений в конструкцию СИ;
3. Ухудшении показателей качества СИ;
4. Изменении параметров, контролируемых данным СИ;
5. Истечении срока действия сертификата об утверждении типа.

па.

**4. Изоляция, упаковка, пломбирование продукции производится на этапе ...**

1. Упорядочения;
2. Отбора образцов (проб);
3. Селекции;
4. Симплификации.

**5. Орган, проводящий подтверждение соответствия имеет статус ...**

1. Консультанта;
2. Первого лица (производителя);
3. Второго лица (потребителя);
4. Третьего лица.

**6. Форма осуществляемого подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров, является ...**

1. Сертификацией;
2. Кодированием;
3. Лицензированием;
4. Аттестацией.

#### Вариант № 3

**1. Рассмотрение декларации о соответствии с прилагаемыми документами предусматривается схемами сертификации продукции ...**

1. 9, 9а, 10, 10а
2. 4, 4а
3. 1, 1а, 2, 2а
4. 3, 3а

**2. Определение схемы сертификации, вида НД на требования к продукции, установления вида испытательной лаборатории осуществляется на этапе ...**

1. Составления акта о процедуре проведения сертификации;
2. Составления протокола о результатах испытаний;
3. Принятия декларации;
4. Принятия решения о проведении сертификации.

**3. Законодательные основы сертификации в Российской Федерации определены Федеральным законом ...**

1. «О техническом регулировании»;
2. «О сертификации продукции и услуг»;
3. «О стандартизации»;
4. «Об обеспечении единства измерений».

**4. Оценка соответствия в рамках Глобальной концепции в странах ЕС определяются**

1. Модулями А, В, ..., Н;
2. Схемами сертификации 6...10;
3. Декларированием соответствия;
4. Схемами сертификации 1...5.

**5. Аккредитация органов сертификации и испытательных лабораторий осуществляется на основе принципов:**

1. Компетентность и независимость органов, осуществляющих аккредитацию;
2. Обеспеченность современным оборудованием;
3. Обеспечение равных условий лицам, претендующим на получение аккредитации;
4. Добровольность, открытость и доступность правил аккредитации;
5. Недопустимость внебюджетного финансирования.

#### **6. Решение по аккредитации включает ...**

1. Занесение в реестр аккредитованных органов по сертификации или испытательных лабораторий;
2. Заключение договора на аккредитацию;
3. Оформление аттестата аккредитации при положительном решении;
4. Проверку результатов экспертизы по отчету комиссии.

#### Вариант № 4

#### **1. После проведения сертификационных испытаний испытательная лаборатория выдает заявителю ...**

1. Сертификат; 2. Свидетельство; 3. Протокол; 4. Отчет.

#### **2. Более предпочтительным в рамках обязательного подтверждения соответствия по Федеральному закону «О техническом регулировании» является ...**

1. Только декларация о соответствии;
2. Только сертификат соответствия;
3. Декларация о соответствии или сертификат соответствия;
4. Добровольное подтверждение соответствия.

#### **3. Утверждение типа средств измерений (СИ) проводится ...**

1. При замене контрольно-измерительной аппаратуры на производстве;
2. Перед выпуском в обращение нового СИ;
3. До постановки на производства нового типа СИ;
4. После длительного хранения СИ на складе;
5. При ввозе СИ из-за границы.

#### **4. Главный метролог предприятия подчиняется ...**

1. Всероссийскому научно-исследовательскому институту метрологической службы (ВНИИМС);

2. Федеральному агентству по техническому регулированию и метрологии (Госстандарту России);
3. Центру стандартизации и метрологии (ЦСМ) республики (края);
4. Главному инженеру предприятия (техническому директору).

**5. Подтверждение соответствия на территории РФ может носить характер**

1. Только обязательный;
2. Добровольный или обязательный;
3. Только добровольный;
4. Только в форме принятия декларации о соответствии.

**6. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) осуществляется с целью...**

1. Защиты военных и коммерческих секретов;
2. Подтверждения их компетенции;
3. Создания условий для признания их деятельности;
4. Обеспечение финансовых поступлений в бюджет РФ;
5. Обеспечения доверия изготовителей, продавцов и приобретателей к их деятельности.

**4 Тестовые задания по разделам дисциплины**

*4.1 Метрология*

**1. Современная метрология включает следующие составляющие...**

1. Фундаментальную и практическую;
2. Фундаментальную и законодательную;
3. Фундаментальную, практическую и законодательную.

**2. Метрология – это ...**

1. Наука об измерениях;
2. Планирование эксперимента;
3. Комплексная стандартизация.

**3. Первый Закон «Об обеспечении единства измерений» был принят ...**

1. В 1992 г.
2. В 1993 г.
3. В 1994 г.

**4. К основным задачам метрологии относятся ...**

1. Установление единиц физических величин, создание рабочих эталонов;

2. Определение физических констант и физико-химических свойств веществ;

3. Разработка теории измерений и методов оценки погрешностей;

4. Все выше перечисленное.

**5. Нормативными документами по обеспечению единства измерений не являются ...**

1. Правила по метрологии (ПР);

2. Методические инструкции (МИ);

3. Рекомендации межгосударственной стандартизации (РМГ);

4. Отраслевые стандарты (ОСТ).

**6. Нормативный документ по метрологии, начинающийся с букв МИ, называется**

1. Методические инструкции;

2. Метрологическое издание;

3. Методы измерений;

4. Меры и измерители.

**7. Физическая система, процесс, явление и т.д., которые характеризуются одной или несколькими измеряемыми физическими величинами – это \_\_\_\_\_ измерения**

1. Задача;

2. Фактор;

3. Цель;

4. Объект.

**8. При определении твердости материала используется шкала...**

1. Порядка;

2. Отношений;

3. Интервалов ;

4. Абсолютная.

**9. Упорядоченная совокупность значений физической величины, принятая по соглашению на основании результатов точных измерений называется ...**

1. Результатами вспомогательных измерений;

2. Шкалой физической величины;

3. Единицей измерения;

4. Выборкой результатов измерений.

**10. Коэффициент полезного действия определяется по шкале ...**

1. Отношений;

2. Абсолютной;

3. Наименований;

4. Порядка.

**11. Свойство, общее в качественном отношении для множества объектов, но индивидуальное в**

1. Размером физической величины;
2. Размерностью физической величины;
3. Физической величиной;
4. ФАКТОРОМ.

**12. Упорядоченная последовательность значений физической величины, принятая по результатам точных измерений, называется**

...

1. Ценой деления шкалы.
2. Шкалой физической величины.
3. Шкалой средства измерений.
4. Пределом измерения.

**13. Основными единицами системы физических величин являются ...**

1. Ватт;
2. Метр;
3. Килограмм;
4. Джоуль.

**14. По международной системе единиц физических величин сила измеряется ...**

1. м/с
2.  $\frac{\text{кг}}{\text{м} \cdot \text{с}^2}$
3. рад/с
4. Ньютон

**15. Приставками SI для обозначения увеличения значений физических величин являются ...**

1. Кило;
2. Санти;
3. Мега;
4. Микро.

**16. Приставками SI для обозначения уменьшающих значений физических величин являются ...**

1. Деци;
2. Санти;
3. Кило;
4. Гекто.

**17. Единица массы по системе SI...**

1. Грамм;
2. Колограмм;
3. Миллиграмм.

- 18. Единица силы света по системе СИ...**
1. Кандела;
  2. Люкс;
  3. Свеча.
- 19. Количество вещества в системе СИ измеряется...**
1. В килограммах;
  2. В граммах;
  3. Молях.
- 20. Единицей измерения силы тока в системе СИ является...**
1. Ампер;
  2. Ом;
  3. Вольт.
- 21. Единицей измерения времени в системе СИ является...**
1. Минута;
  2. Секунда;
  3. Час.
- 22. Единицей измерения длины в системе СИ является...**
1. Миллиметр;
  2. Сантиметр;
  3. Метр.
- 23. Единицей измерения термодинамической температуры в системе СИ является...**
1. Градус Фаренгейта;
  2. Градус Цельсия;
  3. Кельвин.
- 24. Атлас цветов относят к шкале**
1. Интервалов;
  2. Наименований;
  3. Отношений;
  4. Порядка.
- 25. В определение «измерение» не входит следующее утверждение:**
1. Нахождение соотношения измеряемой величины с ее единицей;
  2. Результаты выражаются в узаконенных единицах;
  3. С применением технического средства, хранящего единицу физической величины;
  4. Это совокупность операций по определению физической величины;
- 26. Если результаты измерений изменяющейся во времени величины сопровождаются указанием моментов измерений, то измерения называют...**

1. Статистическими;
2. Динамическими;
3. Многократными;
4. Совокупными.

**27. Выражение  $Q = q [Q]$ , где  $[Q]$  – единица измерения,  $q$  – числовое значение, является...**

1. Математической моделью измерений;
2. Линейным преобразованием;
3. Основным постулатом метрологии;
4. Основным уравнением измерений по шкале отношений.

**28. По способу получения информации измерения разделяют...**

1. Однократные и многократные;
2. Статические и динамические;
3. Прямые, косвенные, совокупные и совместные;
4. Абсолютные и относительные.

**29. Метод непосредственной оценки имеет следующее достоинство:**

1. Дает возможность выполнять измерения величины в широком диапазоне без перенастройки;
2. Эффективен при контроле в массовом производстве;
3. Сравнительно небольшую инструментальную составляющую погрешности измерений;
4. Обеспечивает высокую чувствительность.

**30. Метод сравнения с мерой, в котором на измерительный прибор воздействует разность между измеряемой величиной и известной, воспроизводимой мерой, называется ...**

1. Нулевым;
2. Дифференциальным;
3. Совпадений.

**31. Эталонную базу страны составляют ...**

1. Совокупность эталонов основных единиц;
2. Совокупность государственных первичных и вторичных эталонов страны;
3. Совокупность специальных эталонов;
4. Совокупность рабочих эталонов.

**32. Вторичные эталоны (эталон-копии) предназначены для ...**

1. Передачи размера единицы от рабочих эталонов рабочим средствам измерения;
2. Передачи размера единицы величины от первичных эталонов рабочим эталонам;
3. Градуировки и поверки рабочих средств измерений;
4. Воспроизведения величины определенного размера.

- 33. Эталон не обладает следующим признаком –**
1. Сличаемостью;
  2. Неизменностью;
  3. Репродуктивностью;
  4. Воспроизводимостью.
- 34. По метрологическому назначению средства измерений делятся на ...**
1. Основные;
  2. Эталоны;
  3. Рабочие;
  4. Дополнительные.
- 35. По способу выражения погрешности средств измерений могут быть ...**
1. Абсолютные ;
  2. Грубые;
  3. Случайные;
  4. Относительные.
- 36. Классом точности называется обобщенная характеристика, выражаемая пределами допускаемых погрешностей ...**
1. Основной;
  2. Систематической;
  3. Дополнительной;
  4. Случайной.
- 37. Классы точности наносят на ...**
1. Указатели (стрелки);
  2. Корпуса средств измерений;
  3. Стойки;
  4. Циферблаты.
- 38. Если пределы допускаемой основной погрешности выражены в форме абсолютной погрешности средств измерений, то класс точности обозначается ...**
1. Буквами арабского алфавита;
  2. Малыми буквами римского алфавита;
  3. Римскими цифрами;
  4. Прописными буквами латинского алфавита.
- 39. Измерения с использованием метода совпадений осуществляют с помощью...**
1. Микрометра;
  2. Манометра;
  3. Профилометра;
  4. Штангенциркуля;

**40. Измерения по методу непосредственной оценки реализуются в ...**

1. Фазометрах;
2. Штангенинструментах ;
3. Микрометрах;
4. Амперметрах.

**41. По способу формирования выходного сигнала измерительные преобразователи делятся на...**

1. Параметрические;
2. Синусоидальные;
3. Диспрсионные;
4. Генераторные.

**42. По месту в структурной схеме измерительной цепи различают измерительные преобразователи ...**

1. Первичные;
2. Промежуточные;
3. Индикаторные;
4. Управляющие.

**43. Диапазон измерения средств измерения выбирается в зависимости от**

1. Предела допускаемой погрешности измерения;
2. Необходимой производительности измерения;
3. Его стоимости;
4. Наибольшего и наименьшего возможных значений измеряемой величины.

**44. Виды погрешности по характеру их проявления после измерений ...**

1. Инструментальные и методические;
2. Основные и дополнительные;
3. Систематические и случайные;
4. Большие и малые.

**45. Погрешность измерения размера тонкостенной детали под действием измерительной силы при его контроле является ...**

1. Грубой;
2. Методической;
3. Дополнительной;
4. Инструментальной.

**46. Задачи и полномочия государственной метрологической службы определены в ...**

1. Законе «Об обеспечении единства измерений»;
2. Правилах по метрологии и государственных стандартах;

3. Постановлениях правительства;
  4. Законе «О техническом регулировании».
- 47. Совокупность объектов деятельности и видов работ, направленных на обеспечение единства измерений,**
1. Метрологическая служба;
  2. Служба автоматизации;
  3. Служба стандартизации;
  4. Система сертификации.
- 48. Руководство исследованиями по стандартным образцам состава и свойств веществ и материалов осуществляет**
1. Сибирский государственный НИИ метрологии;
  2. Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС);
  3. Уральский НИИ метрологии;
  4. НПО ВНИИ метрологии им. Д.И. Менделеева.
- 49. Метрологическая служба государственного органа управления выполняет работы по обеспечению единства измерений пределах ...**
1. Края или республики;
  2. Министерства (ведомства);
  3. Отдельного предприятия;
  4. Стран содружества независимых государств.
- 50. Нормативными документами по обеспечению единства измерений не являются ...**
1. Правила по метрологии (ПР);
  2. Методические инструкции (МИ);
  3. Рекомендации межгосударственной стандартизации (РМГ);
  4. Отраслевые стандарты (ОСТ).
- 51. Государственный метрологический контроль включает ...**
1. Поверку средств измерений, в том числе эталонов;
  2. Закупку за рубежом современных средств измерений;
  3. Разработку новых средств измерений и калибров;
  4. Лицензирование деятельности юридических и физических лиц по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений;
  5. Утверждение типа средств измерений.
- 52. Суть поверки средств измерений заключается в**
1. Сопоставлении с более точными средствами измерений;
  2. Установлении его пригодности к применению;
  3. Проведение измерений с программирующими устройствами;
  4. Определение погрешности средств измерения;

5. Проведении параллельных измерений одинаковыми средствами.

**53. Испытания на соответствие средств измерений (СИ) утвержденному типу проводится при ...**

1. Внесении изменений в конструкцию СИ;
2. Ухудшении показателей качества СИ;
3. Истечении срока действия сертификата об утверждении типа;
4. Смене обслуживающего СИ персонала;
5. Изменении параметров, контролируемых данным СИ.

**54. Проверку средств измерений осуществляют ....**

1. Аттестованные в качестве поверителей физические лица;
2. Лица с высшим образованием в области средств измерений;
3. Аккредитованные метрологические службы юридических лиц;
4. Лица, аттестованные и допущенные к обслуживанию средств измерений;
5. Лица, получившие дипломы кандидата технических наук.

**55. Государственная метрологическая служба подчинена ...**

1. Правительству РФ;
2. Росстандарту РФ;
3. Госэнергонадзору.

**56. Государственный метрологический контроль включает ...**

1. Утверждение типа средств измерений;
2. Проверку измерений, в том числе эталонов;
3. Лицензирование деятельности юридических и физических лиц по изготовлению, ремонту, продаж и прокату средств измерений;
4. Сохранность продукции в условиях воздействия неблагоприятных факторов.

**57. К государственному метрологическому контролю относится:**

1. Проверка эталонов;
2. Сертификация средств измерений;
3. ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ на право ремонта средств измерений.

**58. К законодательной метрологии относится ...**

1. Проверка и калибровка средств измерений;
2. Метрологический контроль;
3. Создание новых единиц измерений.

#### *4.2 Стандартизация*

**1. Общественное объединение заинтересованных предприятий, организаций и органов власти (в том числе, национальных органов по стандартизации), которое создано на добровольной основе**

**для разработки государственных, региональных и международных стандартов – это...**

1. Инженерное общество;
2. Орган по стандартизации;
3. Технический комитет по стандартизации;
4. Служба стандартизации/

**2. Структурно выделенное подразделение органа исполнительной власти или субъекта хозяйствования, которое обеспечивает организацию и проведение работ по стандартизации в пределах установленной компетенции – это...**

1. Технический комитет по стандартизации;
2. Орган государственного надзора за стандартами;
3. Служба стандартизации;
4. Испытательная лаборатория.

**3. 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...**

1. Постановление правительства;
2. Технические условия;
3. Стандарт;
4. Технический регламент.

**4. Документ, устанавливающий технические требования, которым должна удовлетворять продукция или услуга, а также процедуры, с помощью которых можно установить, соблюдены ли данные требования – это...**

1. Национальный стандарт;
2. Технические условия;
3. Сертификат;
4. Рекомендации по стандартизации.

**5. Общие организационно-методические положения для определенной области деятельности и общетехнические требования, обеспечивающие взаимопонимание, совместимость и взаимозаменяемость, техническое единство и взаимосвязь различных областей науки и производства в процессах создания и использования продукции устанавливают...**

1. основополагающие стандарты ;
2. стандарты на термины и определения;

3. Стандарты на продукцию;
4. Стандарты на методы контроля (испытаний, измерений, анализа).

**6. Стандарты организаций утверждают...**

1. Отраслевые органы государственного управления;
2. Центры стандартизации;
3. Руководство организаций.

**7. Увязка всех взаимодействующих факторов, обеспечивающих оптимальный уровень качества**

продукции, достигается...

1. Комплексной стандартизацией;
2. Опережающей стандартизацией;
3. Взаимозаменяемостью;
4. Сертификацией.

**8. Консенсус всех заинтересованных сторон при разработке и принятии стандартов достигается процедурой...**

1. Ограничений по публичности обсуждения проекта стандарта;
2. Закрытого обсуждения проекта стандарта;
3. Обсуждения проекта стандарта только кругом квалифицированных специалистов;
4. Публичного обсуждения проекта стандарта.

**9. Комплексная стандартизация – это ...**

1. Установление и применение системы взаимоувязанных требований к объекту стандартизации;
2. Установление повышенных норм требований к объектам стандартизации;
3. Научно – обоснованное предсказание показателей качества, которые могут быть достигнуты к определенному времени;
4. Степень насыщенности изделия унифицированными узлами и деталями.

**10. Принципом стандартизации не является ...**

1. Согласованность;
2. Комплексность для взаимосвязанных объектов;
3. Конкурентоспособность;
4. Добровольность применения.

**11. Оценка эффективности стандартизации должна производиться ...**

1. По всему жизненному циклу продукции;
2. Только на этапе проектирования;
3. Только на этапе изготовления;
4. Только на этапе эксплуатации.

## **12. Агрегатированием называется ...**

1. Принцип создания машин и оборудования из многократно используемых стандартных агрегатов;
2. Уменьшение числа типов изделия до числа, достаточного для удовлетворения существующих потребностей;
3. Сокращение числа типов, видов и размеров изделий одинакового функционального назначения;
4. Разработка и установление типовых конструкций, правил, форм документации.

## **13. Классификация – это ...**

1. Параллельное разделение множества объектов на независимые подмножества;
2. Последовательное разделение множества объектов на подчиненные подмножества;
3. Присвоение объекту уникального наименования, номера, знака, условного обозначения, признака или набора признаков и т. п., позволяющих однозначно выделить его из других объектов;
4. Разделение множества объектов на классификационные группировки по их сходству или различию на основе определенных признаков в соответствии с принятыми правилами.

## **14. Пригодность одного изделия, процесса, услуги для использования вместо другого изделия, процесса, услуги в целях выполнения одних и тех же требований называется...**

1. Совместимостью;
2. Агрегатированием;
3. Взаимозаменяемостью.

## **15. Выбор оптимального числа размеров или объектов стандартизации необходимых для удовлетворения основных потребностей – это ...**

1. Систематизация;
2. Унификация;
3. Классификация.

## **16. Отбор оптимального числа объектов стандартизации по их главному параметру называется ...**

1. Агрегатированием;
2. Типизацией;
3. Симплификацией;
4. Оптимизацией.

## **17. В период между сессиями Генеральной ассамблеи руководство ИСО осуществляет ...**

1. Исполнительное бюро;

2. Центральный секретариат;
3. Рабочая группа;
4. Совет.

**18. Документы ЕН разрабатываются...**

1. Международной электротехнической комиссией (МЭК);
2. Европейским комитетом по стандартизации (СЕН);
3. Европейской экономической комиссией ООН (ЕЭК);
4. Международной организацией по стандартизации (ИСО).

**19. К компетенции Всемирной торговой организации (ВТО) не относится...**

1. Создание и развитие эффективной службы здравоохранения, оздоровления окружающей среды;
2. Соглашение по тарифам и торговле;
3. Защита прав интеллектуальной собственности;
4. Инвестиционная деятельность.

**20. Европейские стандарты разрабатывает (ют)...**

1. Национальные организации стран ЕС;
2. Европейский комитет по стандартизации;
3. Региональные организации;
4. Ведомственные организации.

**21. Цель международной стандартизации - это**

1. Устранение технических барьеров в торговле;
2. Привлечение предприятий (организаций) к обязательному участию в стандартизации;
3. Упразднение национальных стандартов;
4. Разработка самых высоких требований.

*4.3 Основные сведения о качестве продукции*

**1. На каких этапах жизненного цикла изделия актуальны меры по управлению качеством:**

1. На стадии проектирования и разработки;
2. На стадии производства;
3. На стадии технической помощи и обслуживания;
4. На всех стадиях жизненного цикла товара;
5. На стадии маркетинга;
6. На стадии монтажа и эксплуатации.

**2. Представление о качестве основано на ...**

1. Требованиях и пожеланиях потребителей;
2. Принципах деятельности производителя;
3. Законодательных требованиях государства.

**3. Описание основных элементов, которые рекомендуется использовать для разработки на предприятии системы обеспечения качества, содержится в международном стандарте ...**

1. ИСО 9000;
2. ИСО9001;
3. ИСО 9002;
4. ИСО 9003;
5. ИСО 9004.

**5. Петля качества – это ...**

1. Круг качества, определяющий качество;
2. Последовательность этапов жизненного цикла продукции;
3. ОСНОВА систем качества;
4. Замкнутая последовательность мер, определяющих качество товаров или процессов на этапах их производства и эксплуатации.

**6. Стандарты ИСО серии 9000 – это ...**

1. Система сертификации продукции;
2. Международная система качества продукции;
3. Международные стандарты на системы управления качеством продукции;
4. Стандарты по общему руководству качеством и обеспечению качества.

**7. Совокупность свойств продукции, обуславливающих её пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с её назначением это ...**

1. Стандарт;
2. Качество продукции;
3. Сертификат соответствия.

#### *4.4 Раздел стандартизации основных норм взаимозаменяемости*

**1. Термин, условно применяемый для обозначения наружных элементов деталей, включая и нецилиндрические элементы – это ...**

....

**2. Термин, условно применяемый для обозначений внутренних элементов деталей, включая и нецилиндрические элементы – это**

... ..

**3. Множитель в формулах допусков, являющийся функцией номинального размера и служащий для определения числового значения допуска – это ... .. допуска.**

4. Два предельно допустимых размера элемента, между которыми должен находиться (или которым может быть равен) действительный размер – это ..... размеры

5. Посадки, в которых требуемые зазоры или натяги получаются сочетанием различных полей допусков отверстий с полем допуска основного вала – это посадка в системе .....

6. Укажите, какие основные отклонения размеров валов образуют посадки с натягом при неизменном качестве точности размеров вала и отверстия ...

- 1) от "p" до "z"
- 3) от "a" до "h"
- 2) от "e" до "x"
- 4) от "k" до "n"

7. Сумма допусков отверстия и вала, составляющих соединение – это ... .. посадки.

8. Линия, соответствующая номинальному размеру, от которой откладывают отклонения размеров при графическом изображении полей допусков и посадок – это ..... линия.

9. Посадки; в которых требуемые зазоры или натяги получаются сочетанием различных полей допусков валов с полем допуска основного отверстия – это посадка в системе .....

10. Алгебраическая разность между предельным и соответствующим номинальным размерами – это .....

11. Алгебраическая разность  $D_{\text{MIN}}$ –  $D_{\text{H}}$  между наименьшим предельным размером  $D_{\text{MIN}}$  и номинальным размером  $D_{\text{H}}$  представляет ...

- 1) зазор S
- 2) верхнее предельное отклонение ES
- 3) нижнее предельное отклонение EI
- 4) натяг N

12. Укажите, какие основные отклонения размеров валов образуют переходные посадки при неизменном качестве точности размеров вала и отверстия ...

- 1) от "p" до "z"
- 3) от "a" до "h"
- 2) "j, js, k, m, n"
- 4) от "k" до "n"

13. В условном обозначении размера  $\varnothing 50^{+0,025}$  число "+0,025" означает ...

- 1) допуск размера
- 2) нижнее предельное отклонение

- 3) верхнее предельное отклонение
- 4) номинальный размер
- 5) действительный размер

**14. Укажите, какие основные отклонения размеров валов образуют посадки с зазором при неизменном качестве точности размеров вала и отверстия ...**

- 1 от "p" до "z"
- 2 от "a" до "h"
- 3 от "e" до "x"
- 4) от "k" до "n"

### *5.5 Раздел сертификация*

**1. В существующих схемах сертификации продукции используются следующие способы доказательства соответствия:**

1. Испытание каждого образца продукции;
2. Рассмотрение заявления-декларации о соответствии;
3. Рассмотрение характеристики предприятия-изготовителя, выданной региональным органом хозяйствования;
4. Анализ годового отчёта изготовителя о хозяйственной деятельности предприятия (организации);
5. Испытание типа продукции.

**2. В соответствии со схемами сертификации продукции инспекционный контроль предусматривает:**

1. Контроль ранее сертифицированной системы качества;
2. Испытание образцов продукции, взятых у изготовителя и у продавца или потребителя;
3. Рассмотрение документации, свидетельствующей об увеличении продаж (поставок) продукции;
4. Анализ состояния производства;
5. Наличие и состояние плана мероприятий по совершенствованию производства.

**3. Системой сертификации называют совокупность...**

1. Требований, предъявляемых к продукции;
2. Участников и правил функционирования системы;
3. Правил по выполнению работ сертификации по данной системе;
4. Стандартов, предъявляемых к продукции.

**4. Создать систему добровольной сертификации могут ...**

1. Росстандарт Российской Федерации;
2. Юридическое лицо;

3. Индивидуальный предприниматель;
4. Союз потребителей.

**5. Обязательное подтверждение соответствия имеет формы ...**

1. Принятие декларации о соответствии;
2. Обязательная сертификация;
3. Добровольное подтверждение соответствия;
4. Добровольная сертификация .

**6. Обязательной сертификации подлежат услуги...**

1. Оптовой торговли;
2. Образования;
3. Общественного питания;
4. Технического обслуживания и ремонта транспортных средств.

**7. Среди основных этапов сертификации можно выделить...**

1. Оспаривание решения по сертификации;
2. Оценку соответствия объекта сертификации установленным требованиям;
3. Заявку на сертификацию ;
4. Оценка уровня качества продукции.

**8. Этап заявки на сертификацию включает...**

1. Выбор органа по сертификации.
2. Подачу заявки.
3. Инспекционный контроль.
4. Решение по сертификации.

**9. Услуги нематериального характера оцениваются...**

1. Не оцениваются при сертификации ;
2. С использованием технических средств, имеющих свидетельство о поверке;
3. Экспертным методом;
4. Социологическим методом.

**10. Сертификация систем менеджмента качества включает этапы...**

1. Анализ документов системы менеджмента качества организации-заявителя органом по сертификации;
2. Проведение аудита и подготовка акта по результатам аудита;
3. Определение экономического эффекта от внедрения системы менеджмента качества на предприятии;
4. Решение руководства предприятия о сертификации системы менеджмента качества.

**11. Механизмом определения беспристрастности, независимости и компетенции органов по сертификации не является...**

1. Стандартизация;
2. Идентификация;
3. Аккредитация;
4. Экспертиза.

**12. Совет по аккредитации рассматривает вопросы...**

1. Пропаганды необходимости аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий;
2. Установления принципов единой технической политики в области аккредитации;
3. Координации деятельности органов по аккредитации;
4. Ведения реестра аккредитованных объектов и экспертов по аккредитации.

**13. Этапы процесса аккредитации предусматривают...**

1. Повторную аккредитацию;
2. Подачу заявки 1;
3. Проведение экспертизы 2;
4. Инспекционный контроль 3.

**14. Организация, претендующая на право стать органом по аккредитации, должна иметь...**

1. Квалифицированный персонал;
2. Четко разработанный бизнес-план;
3. Определенный юридический статус;
4. Организационную структуру, соответствующую обеспечению компетентности, беспристрастности и независимости при аккредитациях.

**15. Объектом аккредитации может быть...**

1. Технические комитеты по стандартизации;
2. Организации подготовки экспертов;
3. Метрологические службы юридических лиц;
4. Испытательные лаборатории.

**16. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) осуществляется с целью...**

1. Защиты военных и коммерческих секретов;
2. Подтверждения их компетенции;
3. Создания условий для признания их деятельности;
4. Обеспечение финансовых поступлений в бюджет РФ;
5. Обеспечения доверия изготовителей, продавцов и приобретателей к их деятельности.

### **17. Решение по аккредитации включает ...**

1. Занесение в реестр аккредитованных органов по сертификации или испытательных лабораторий;
2. Заключение договора на аккредитацию;
3. Оформление аттестата аккредитации при положительном решении;
4. Проверку результатов экспертизы по отчету комиссии.

### **18. Аккредитация органов сертификации и испытательных лабораторий осуществляется на основе принципов:**

1. Компетентность и независимость органов, осуществляющих аккредитацию;
2. Обеспеченность современным оборудованием;
3. Обеспечение равных условий лицам, претендующим на получение аккредитации;
4. Добровольность, открытость и доступность правил аккредитации;
5. Недопустимость внебюджетного финансирования.

### **19. Совет по аккредитации рассматривает вопросы**

1. Установление принципов единой технической политики в области аккредитации;
2. Пропаганды необходимости аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий;
3. Ведения реестра аккредитованных объектов и экспертов по аккредитации;
4. Координации деятельности органов по аккредитации.

## **5 Задания для подготовки к экзамену**

Чтобы успешно сдать экзамен, необходимо внимательно прочитать условие задания (вопросы). Именно внимательное, вдумчивое чтение – половина успеха.

### *5.1 Вопросы для оценки теоретического курса дисциплины*

1. Что такое метрология? Виды метрологии и их характеристика.
2. Основные понятия, связанные с объектами измерений.
3. Цели и задачи метрологии.
4. Физические свойства, величины и шкалы.

5. Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров.
6. Системы физических величин и их единиц.
7. Виды шкал измерений.
8. Виды и методы измерений.
9. Виды средств измерений и их метрологические характеристики.
10. Погрешности средств измерений.
11. Эталоны и стандартные образцы.
12. Метрологическая аттестация, поверка, калибровка и сертификация средств измерений.
13. Нормативно-правовые основы метрологии.
14. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ), ее цели и задачи.
15. Государственная метрологическая служба.
16. Государственный метрологический надзор и контроль.
17. Как осуществляется метрологический надзор за качеством товаров при их реализации
18. Ответственность за нарушение метрологических правил?
19. Международные и региональные метрологические организации.
20. Термины и определения в области подтверждения соответствия (сертификации).
21. Основные цели, принципы и формы подтверждения соответствия (сертификации).
22. Система сертификации.
23. Понятие о качестве продукции, процессов, услуг.
24. Системы качества.
25. Обязательное подтверждение соответствия.
26. Добровольное подтверждение соответствия.
27. Правила и порядок подтверждения соответствия.
28. Сертификация услуг и систем качества.
29. Органы по сертификации.
30. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) и государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.
31. Закон РФ «О защите прав потребителей».
32. Что такое стандартизация? Ее цели и задачи.
33. Главные направления развития стандартизации в РФ
34. Основные положения стандартизации: цели, принципы и документы в области стандартизации.

35. Научно-технические принципы стандартизации.
36. Методы стандартизации.
37. Главные направления развития стандартизации в РФ?
38. Виды стандартов.
39. Категории стандартов.
40. Объекты стандартизации и их классификация.
41. Органы и службы стандартизации в РФ.
42. Принципы стандартизации и их характеристика.
43. Методы стандартизации и их характеристика.
44. Что такое стандарт и техническое условие?
45. Что такое технический регламент и его характеристика?
46. Общероссийские классификаторы.
47. Правовые основы стандартизации.
48. Закон РФ «О техническом регулировании».
49. Международная и региональная стандартизация.
50. Международные организации по стандартизации.

## *6.2 Задания для оценки практического курса дисциплины*

### *ЗАДАЧА № 1*

Для основного отверстия  $\varnothing 65$  мм определить предельные отклонения и предельные размеры, если число единиц допуска  $k = 40$ .

### *ЗАДАЧА № 2*

Для шпоночного соединения (шпонка призматическая, соединение свободное)  $d = 48$  мм, определить допуски и предельные размеры всех элементов и дать схему расположения полей допусков по ширине шпонки, если  $b = 14$  мм;  $h = 9$  мм;  $t_1 = 5,5$  мм;  $t_2 = 3,8$  мм.

### *ЗАДАЧА № 3*

У подшипника №310 циркуляционно-нагружено внутренне кольцо. Радиальная нагрузка с сильными ударами составляет 4000 Н. Корпус массивный. Рассчитать и выбрать посадку.

### *ЗАДАЧА № 4*

Известны предельные значения сопряженных диаметров отверстия и вала: отверстия -  $\varnothing 65^{+0,075}$ ; вала -  $\varnothing 65_{-0,045}$ .

**Определить значения предельных зазоров или натягов и выполнить расчет предельных размеров и допусков деталей.**

### *ЗАДАЧА № 5*

Модуль нониусной шкалы  $\gamma = 2$ , цена деления шкалы нониуса  $i = 0,05$  мм, цена деления основной шкалы  $s = 1$  мм, интервал основной шкалы  $b = 1$  мм. Рассчитать и построить шкалу нониуса штангенглубиномера.

#### ЗАДАЧА № 6

В системе вала определить значения предельных отклонений отверстия и вала, если известны предельные зазоры  $S_{\max} = 0,063$  мм,  $S_{\min} = 0.02$  мм и допуск отверстия  $IT = 0,023$  мм.

#### ЗАДАЧА № 7

Выполните схему расположения полей допусков заданного соединения, определите в какой системе оно выполнено и, в общем виде, выполните расчет данного соединения:

$$\frac{\varnothing 400 H9}{u8}$$

#### ЗАДАЧА № 8

Известны предельные отклонения отверстия:  $ES = +0.035$  мм,  $EI = 0$ . С какими предельными отклонениями должен быть обработан вал, чтобы посадка имела зазоры:  $S_{\max} = 0,073$  мм и  $S_{\min} = 0,015$  мм?

#### ЗАДАЧА № 9

Известны предельные отклонения вала:  $es = 0$ ;  $ei = - 0,055$  мм. С какими предельными отклонениями должно быть расточено отверстие, чтобы посадка имела натяги:  $N_{\max} = 0,085$  мм и  $N_{\min} = 0,045$  мм?

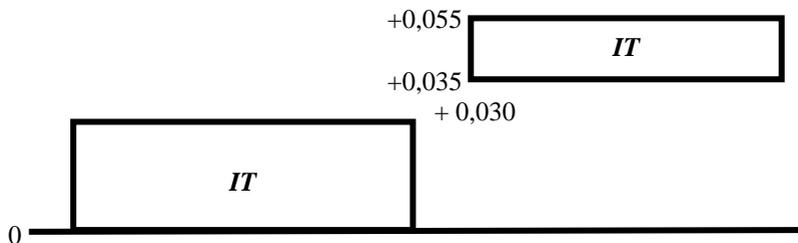
#### ЗАДАЧА № 10

Выполните схему расположения полей допусков заданного соединения, определите в какой системе оно выполнено и, в общем виде, сделайте расчет данного соединения:

$$\frac{\varnothing 180 H12}{t11}$$

#### ЗАДАЧА № 11

По графическому изображению полей допусков сопряженных деталей определить систему посадок и рассчитать все параметры соединения:



### ЗАДАЧА № 12

В опорах вала редуктора установлены роликоподшипники №3520 (100×180×46; класс точности 6 ). Радиальные реакции в опорах 20 кН; нагрузка с умеренными толчками, перегрузка до 150%; осевой нагрузки на опоры нет; вращается вал. Требуется подобрать посадку циркуляционно-нагруженного кольца на вал.

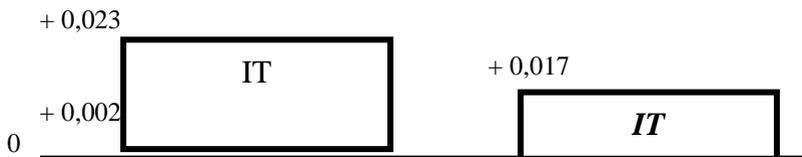
### ЗАДАЧА № 13

Выполните схему расположения полей допусков заданного соединения, определите в какой системе оно выполнено и, в общем виде, выполните расчет данного соединения:

$$\varnothing 200 \frac{H10}{e9}$$

### ЗАДАЧА № 14

По графическому изображению полей допусков сопрягаемых деталей определить систему посадок и величину допусков отверстия и вала:



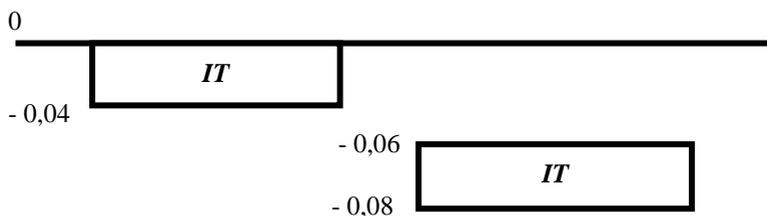
### ЗАДАЧА 15

Для соединения  $\varnothing 180 \frac{C9}{h8}$  в общем виде определить, предель-

ные размеры, предельные зазоры или натяги, допуски деталей и посадки, а также построить схему расположения полей допусков.

### ЗАДАЧА к экзаменационному билету № 16

По графическому изображению полей допусков сопрягаемых деталей определить систему посадки и произвести расчет всех параметров соединения:

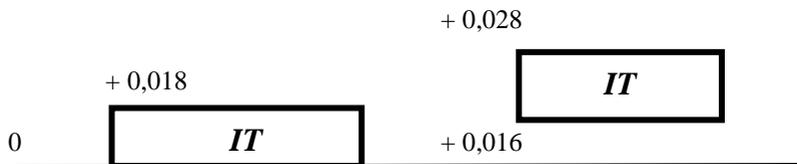


### ЗАДАЧА № 17

Для основного отверстия  $\varnothing 65$  мм определить предельные отклонения и предельные размеры, если число единиц допуска  $k = 40$ .

### ЗАДАЧА № 20

По графическому изображению **полей** допусков сопрягаемых деталей, определить систему посадок и величину допусков отверстия и вала:



### ЗАДАЧА № 18

Известны предельные значения сопряженных диаметров отверстия и вала: отверстия  $\varnothing 16^{+0,024}$ ; вала  $\varnothing 16^{+0,08}_{+0,04}$

Определить значения предельных зазоров или натягов и выполнить расчет предельных размеров и допусков деталей.

### ЗАДАЧА № 19

Известны предельные значения сопряженных диаметров отверстия и вала: отверстия  $\varnothing 65^{+0,075}$ ; вала  $\varnothing 65_{-0,045}$ .

Определить значения предельных зазоров или натягов и выполнить расчет предельных размеров и допусков деталей.

### ЗАДАЧА № 21

Размеры отверстия  $\varnothing 80^{+0,019}$ . Определить отклонения вала, чтобы получить посадку с натягом:  $N_{\max}=0.1\text{мм}$ ;  $N_{\min}=0.065\text{мм}$ .

### ЗАДАЧА № 22

Для соединения внутреннего кольца подшипника класса 0 с валом диаметром 40 мм применена посадка js6. Сравнить получаемые зазоры и натяги этой посадки и стандартной посадки  $\varnothing 40\text{ H7/js6}$ .

### ЗАДАЧА № 23

Для соединения Д-6х23х28  $\frac{\text{H7}}{\text{g6}}$  х6  $\frac{\text{F8}}{\text{f7}}$  определить вид соеди-

нения, способ центрирования, в общем виде выполнить расчет всех параметров соединения и построить схемы расположения полей допусков.

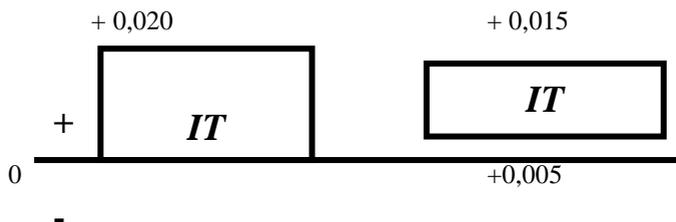
### ЗАДАЧА к экзаменационному билету № 24

Известны предельные значения сопряженных диаметров отверстия –

$\varnothing 74^{+0,055}$  и вала -  $\varnothing 74_{-0,045}^{-0,010}$ . Построить схему расположения полей допусков и рассчитать все параметры соединения.

### ЗАДАЧА к экзаменационному билету № 25

По графическому изображению полей допусков сопрягаемых деталей определить систему посадок и величину допусков отверстия и вала:



## Список литературы

1. Сергеев А.Г., Тегеря В.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Изд-во Юрайт; ИД Юрайт, 2013. 838 с.

2. Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. В 3 ч. Ч. 2. Стандартизация: учеб. для вузов. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2016. 481 с.

3. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учеб. для вузов. М.: Юрайт, 2016. 411 с.

4. Райкова Е.Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: учеб. для СПО. М.: Юрайт, 2016. 349 с.

5. Зайцев С.А. Допуски и технические измерения. М.: Академия, 2014.

6. Метрология, стандартизация и сертификация: практикум / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. Электронный учебник. Изд-во Лань, 2015.

7. О техническом регулировании: федер. закон от 27 дек. 2002 г. № 184-ФЗ (ред. от 01.01.2014) // Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru/>.

8. Об обеспечении единства измерений: федер. закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ // Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru/>.

9. О защите прав потребителей: федер. закон от 7 февр. 1992 г. № 2300-1 // Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru/>.

Интернет – ресурсы:

1. Российский общеобразовательный портал  
<http://www.schol.edu.ru/>

2. Интернет тестирование <http://www.fepo.ru/>

3. Мир интернет <http://www.iworld.ru/>

4. Электронная библиотека "Информ-Система"  
[www.marc.sssu.ru](http://www.marc.sssu.ru).

5. Брянская областная научная универсальная библиотека Ф.И. Тютчева <http://www.scilib.debryansk.ru/vs/>

6. ГОСТ РФ <http://www.gost.ru>.

7. Метрология <http://www.metrologie.ru>.

8. Роспромтест <http://www.rospromtest.ru/>

9. Техэксперт. Новигатор в мире ГОСТов <http://lab2.cntd.ru/eis/>

10. Справочная информационно-правовая система «Консультант Плюс».

Учебное издание

Киселева Лариса Сергеевна

**Методические указания  
для самостоятельной работы**  
по дисциплине «Стандартизация, метрология  
и подтверждение соответствия»

Редактор Осипова Е.Н.

---

Подписано к печати 25.07.2018 г. Формат 60х84. 1/16.  
Бумага офсетная. Усл. п. 3.83. Тираж 25 экз. Изд. № 6188.

---

Издательство Брянского государственного аграрного университета  
243365, Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ