

## **Перечень контрольных вопросов для проведения экзамена «Метрология, стандартизация и сертификация»**

1. Метрология как деятельность. Основные понятия в области метрологии. Краткая история метрологии, роль измерений и значение метрологии.
2. Основы технических измерений. Общая характеристика объектов измерений. Понятие видов и методов измерений. Характеристика средств измерений.
3. Метрологические свойства, и метрологические характеристики средств измерений. Основы теории и методики измерений.
4. Система воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений.
5. Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ).
6. Общие понятия об эталонах. Классификация эталонов. Меры и наборы мер.
7. Измерительные преобразователи. Измерительные приборы.
8. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Систематические и случайные погрешности.
9. Понятие многократного измерения. Оценка результатов прямых измерений. Грубые погрешности.
10. Алгоритмы обработки многократных измерений. Программное обеспечение математической обработки результатов измерений.
11. Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.
12. Государственная система обеспечения единства измерений. Субъекты метрологии. Нормативная база метрологии.
13. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.
14. Государственный метрологический контроль и надзор. Цель, объекты и сферы распространения государственного метрологического контроля и надзора. Характеристика видов государственного метрологического контроля и надзора.
15. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации. Калибровка средств измерений.
16. Метрологическое обеспечение сферы услуг.
17. Метрологическое обеспечение сертификации товаров и систем качества. Ответственность за нарушение метрологических правил.
18. Стратегия метрологии, перспективы развития метрологической деятельности в России.
19. Исторические основы развития стандартизации и ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях.
20. Сущность качества, характеристика требований к качеству, оценка качества, система качества.
21. Правовые основы стандартизации. Закон РФ о стандартизации. Цели, принципы и функции стандартизации.
22. Межгосударственная система стандартизации (МГС).
23. Межотраслевые системы (комплексы) стандартов. Стандарты, обеспечивающие качество продукции.
24. Международная и региональная стандартизация. Международная организация по стандартизации (ИСО).
25. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации. Организация работ по стандартизации в рамках Европейского Союза (ЕС).
26. Соглашение по техническим барьерам в торговле. Применение международных и региональных стандартов в отечественной практике.

27. Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Научная база стандартизации. Органы и службы стандартизации России (ГССРФ).
28. Общая характеристика стандартов разных категорий. Общая характеристика стандартов разных видов. Порядок разработки государственных стандартов.
29. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Эффективность работ по стандартизации.
30. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов
31. Основные цели и объекты стандартизации Сущность стандартизации. Понятие нормативных документов по стандартизации.
32. Технические условия как нормативный документ. Методы стандартизации. 33. Тенденции и основные направления развития стандартизации в Российской Федерации
34. Исторические основы развития сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях.
35. Термины и определения в области сертификации. Основы сертификации. Основные понятия сертификации. Основные цели и принципы сертификации
36. Качество продукции и защита потребителя.
37. Схемы и системы сертификации. Порядок сертификации продукции.
38. Обязательная и добровольная сертификация. Участники обязательной сертификации. Участники добровольной сертификации.
39. Условия осуществления сертификации. Субъекты или участники сертификации. Нормативная база сертификации.
40. Правила и порядок проведения сертификации продукции. Документы по проведению работ в области сертификации.
41. Ответственность за нарушение обязательных требований государственных стандартов при производстве продукции (оказании услуг) и правил сертификации.
42. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.
43. Сертификация услуг. Порядок сертификации продукции, ввозимой из-за рубежа.
44. Сертификация продовольственных товаров. Сертификация непродовольственных товаров.
45. Сертификация средств производства.
46. Сертификация систем качества (ССК). Значение сертификации систем качества.
47. Правила и порядок сертификации систем качества. Состояние и перспективы развития сертификации.
48. Развитие сертификации в ближайшей перспективе. Концепция совершенствования действующей в стране сертификации.
49. Точность деталей, узлов и механизмов. Основные понятия о размерах, отклонениях, допусках и посадках.
50. Ряды значений геометрических параметров, виды сопряжений в технике.
51. Отклонения, допуски и посадки. Расчет и выбор посадок.
52. Единая система нормирования и стандартизации показателей точности.
53. Единые принципы построения системы допусков и посадок ЕСДП. Основные отклонения. Образование полей допусков.
54. Система отверстия и система вала. Применение посадок ЕСДП в машиностроении.
55. Обозначение на чертежах допусков и посадок, размеров и предельных отклонений. Неуказанные предельные отклонения размеров.
56. Размерные цепи и методы их расчета, основные понятия. Метод расчета размерных цепей, обеспечивающий полную взаимозаменяемость.
57. Метод расчета размерных цепей, обеспечивающий неполную взаимозаменяемость (теоретико-вероятностный метод).

- 58 Расчет точности кинематических цепей. Метод групповой взаимозаменяемости, селективная сборка.
59. Расчет размерных цепей методом регулирования и пригонки.
60. Нормирование микронеровностей деталей. Параметры шероховатости поверхностей.
61. Обозначение шероховатости поверхностей на чертежах.
62. Отклонения и допуски формы поверхности. Обозначения на чертежах.
63. Отклонения и допуски расположения поверхностей. Обозначения на чертежах.
64. Независимые и зависимые допуски формы и расположения поверхностей. Обозначения на чертежах.
65. Контроль геометрической и кинематической точности деталей, узлов и механизмов.
66. Классификация средств измерений. Методы измерений и параметры средств измерений.
67. Микрометрический инструмент и его разновидности. Принцип действия и отсчета показаний.
68. Двухточечная схема измерения линейных размеров ее достоинства и недостатки.
69. Виды штангенинструмента, назначение и конструкция. Нониус и принцип его работы.
70. Погрешности от параллакса. Принцип Аббе. Требования к конструкции штангенинструмента.
71. Измерительные головки часового типа, рычажно-зубчатые их устройство и эксплуатация.