**Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации:**

1 Наука метрология. Основные термины и определения. Постулаты метрологии. Физическая величина (ФВ). Классификация ФВ.

2 Шкалы. Размерность. Системы физических величин.

3 Измерения. Виды измерений.

4 Методы измерений. Классификация.

5 Средства измерения (СИ). Классификация СИ.

6 Понятие погрешности. Классификация погрешностей измерения и погрешностей СИ.

7 Выбор средств измерений.

8 Средства электрических измерений.

9 Измерение электрических величие электромеханическими приборами

10 Измерительные преобразователи.

11 Электронные аналоговые приборы.

12 Приборы сравнения.

13 Цифровые измерительные приборы.

14 Алгоритм обработки многократных прямых измерений.

15 Алгоритм обработки многократных косвенных измерений.

16 Понятие метрологического обеспечения (МО).

17 Технические основы МО. Система передачи размера ФВ от эталона к рабочему СИ. Эталоны. Классификация эталонов.

18 Организационные основы МО. Государственные метрологические службы.

19 ФЗ «ОБ обеспечении единства измерений». Основные положения. Нормативная основа МО.

20 Государственный метрологический контроль и надзор. Виды контроля и надзора. Поверка. Калибровка.

21 Основные термины и определения стандартизации. ФЗ «О техническом регулировании». Основные положения.

22 Техническое регулирование. Технические барьеры. Технический регламент (ТР). Типовая структура ТР. Требования к содержанию ТР.

23 Объекты стандартизации. Принципы стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Функции стандартизации.

24 Научные основы стандартизации. (Параметрическая стандартизации, система предпочтительных чисел, комплексная и перспективная стандартизация и т.д.).

25 Методы стандартизации. Раскрыть содержание всех методов стандартизации.

26 Государственная (национальная) система стандартизации (ГСС). Нормативные документы (НД) по стандартизации. Краткая характеристика НД.

27 Национальные стандарты. Классификация, содержание стандартов.

28 Органы и службы по стандартизации.

29 Международные организации по стандартизации.

30 Основные термины и понятия подтверждения соответствия.

31 Формы подтверждения соответствия.

32 Участники процедуры подтверждения соответствия.

33 Декларирование соответствия.

34 Обязательная сертификация.

35 Добровольная сертификация.

36 Порядок проведения процедуры подтверждения соответствия.

37 Схемы сертификации.

38 Системы сертификации.

39 Органы по сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.

40 Сертификация услуг.

Основные понятия и определения ЕСДП

41 Сопряжения и сопрягаемые поверхности. Понятие о размерах (номинальный, действительный, предельные).

42 Основные понятия о сопряжениях и посадках. Предельные отклонения и допуски размеров.

43 Зазор (наибольший и наименьший). Зависимость между допуском посадки и допуском отверстия и вала (на примере).

44 Натяг (наибольший и наименьший). Зависимость между допуском посадки и допуском отверстия и вала ( на примере).

45 Системы допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений. (ЕСДП). Общие закономерности их построения.

46 Диапазоны и интервалы размеров. Формула допуска и единица допуска.

47 Нормирование точности. Основные отклонения.

48 Принципы образования полей допусков. Обозначение полей допусков на чертежах.

49 Принципы образования посадок. Система отверстия и система вала. Основные рекомендации по образованию посадок.

50 Основные типы посадок. Схемы полей допусков посадок, гарантирующий зазор, натяг, а также переходных (в системе отверстия и в системе вала).

51 Методика расчета и выбора посадок с натягом.

52 Примерное расположение полей допусков посадок, гарантирующих натяг (в системе отверстия и в системе вала).

53 Выбор и вероятностный анализ переходных посадок.

54 Примерное расположение полей допусков переходных посадок (в системе отверстия и в системе вала).

55 Примерное расположение полей допусков посадок, гарантирующих зазор (в системе отверстия и в системе вала).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | стр. 8 |

***Типовые задачи для зачета***

1. Выразите размерности приведённых ниже физических величин через размерности основных физических величин системы SI. Определите единицы измерений этих величин и их связь с единицами измерений основных физических величин системы SI. Сила тока, скорость, ускорение, сила, плотность вещества, напряжение, индуктивность, давление, мощность, энергия.
2. Измерения толщины металлического покрытия дали следующие результаты: 12,3; 12,0; 11,9; 12,5; 11,8; 11,6; 12,8; 11,2; 13,0; 10,8 мкм. Определите, содержится ли грубая погрешность в экспериментальных данных при уровне значимости 5%.
3. Измерена термоЭДС потенциометром класса точности 0,5 со шкалой от 200 до 6000С. Указатель стоит на отметке 4000С. Определите наибольшую относительную погрешность измерения, если измерение проведено при нормальных условиях.
4. Для измерения напряжения применяются два вольтметра: первый классом точности 2,5 с диапазоном показания 50 В и второй – 1,0 класса точности и диапазоном показания 150В. Определите, какой вольтметр точнее, если первый показал 40,2 В, а второй 42 В.
5. При многократном измерении температуры в ºС, получены следующие результаты: 20,4 20,2; 20,0; 20,5; 19,7; 20,3; 20,4; 20,1. Указать доверительные границы истинного значения температуры с вероятностью Р=0,95 ()
6. Вольтметр показывает 230 В. Среднеквадратическое отклонение вольтметра - . Погрешность от подключения вольтметра в сеть . Определите истинное значение напряжения с вероятностью Р=0,9944 ().