

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ
для подготовки к экзаменам по дисциплине «Метрологическое
обеспечение приборостроительного производства»

- 1 Метрология как наука об измерениях. Измеряемые величины и их меры. Единицы измерений. Системы единиц, принципы их построения.
2. Международная система единиц (СИ). Анализ размерностей.
- 3 Измерительные шкалы порядка, интервалов, отношений, их основные особенности.
- 4 Истинное и действительное значения измеряемой величины. Концепция неопределенности результатов измерений.
- 5 Однократное измерение, использование априорной информации.
- 6 Многократные измерения с равноточными и неравноточными значениями отсчета.
- 7 Точечные и интервальные оценки.
- 8 Средства измерений. Классификация средств измерений.
- 9 Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование.
- 10 Метрологическая надежность средств измерений. Определение и корректировка межповерочного интервала.
- 11 Статические и динамические измерения.
- 12 Эталоны основных единиц системы СИ, их состав, метрологические свойства, условия хранения и применения.
- 13 Передача информации о размерах единиц от эталонов рабочим средствам измерений.
- 14 Поверка средств измерений.
- 15 Государственные и локальные поверочные средства и принципы их построения.
- 16 Обоснование соотношения погрешностей между этапами поверочной схемы.
- 17 Квантовая метрология. Использование фундаментальных физических констант для создания системы взаимосвязанных естественных эталонов единиц физических величин.
- 18 Сличения эталонов, взаимное признание национальных эталонов. Перспективы и тенденции развития эталонной базы.
- 19 Метрология как информационно-правовая наука. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений», его содержание.
- 20 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ) как система стандартизации и нормативно-правовая основа метрологической деятельности.
- 21 Состав и структура ГСИ, ее связь с другими системами стандартов.
- 22 Порядок разработки, согласования и утверждения нормативно-технических документов (НТД) ГСИ, правила их построения и изложения.
- 23 Государственная метрологическая служба (ГМС), ее функциональная структура, состав и полномочия в соответствии с законом.
- 24 Правовые процедуры создания и применения эталонов.

- 25 Нормативно-технические документы, регламентирующие государственные испытания, метрологический контроль и надзор за состоянием и применением средств измерений.
- 26 Метрологические службы федеральных органов исполнительной власти и юридических лиц, их взаимодействие с ГМС.
- 27 Ответственность за нарушение метрологических правил и норм.
- 28 Содержание основных законодательных актов, предусматривающих экономические и иные санкции за нарушение требований стандартов и ТУ.
- 29 Международное сотрудничество в области метрологии.
- 30 Цели и объекты метрологического анализа на конкретном производстве, в отрасли, по виду измерений, по группе приборов.
- 31 Содержание и организация работ по анализу состояния измерений.
- 32 Основные этапы жизненного цикла изделий.
- 33 Сопутствующие НТД, цели и задачи их метрологической экспертизы.
- 34 Метрологическая экспертиза проектов стандартов, технической и технологической документации.
- 35 Разработка и аттестация методик выполнения измерений (МВИ).
- 36 . Выбор метода и средств измерений, обеспечивающих требуемую точность.
- 37 Выбор или разработка алгоритма обработки экспериментальных данных и правил оформления результатов измерений.
- 38 Порядок аттестации МВИ.
- 39 Испытания средств измерений для целей утверждения их типа, порядок проведения и признания их результатов.
- 40 Приемочные и контрольные испытания, их цели, задачи, условия, сроки, порядок проведения и оформления результатов.
- 41 Поверка и калибровка средств измерений.
- 42 Виды и способы поверки калибровки, порядок их организации и проведения.
- 43 Аккредитация метрологических служб, юридических лиц на право проведения поверки/калибровки средств измерений. Российская калибровочная служба.
- 44 Метрологическое обеспечение приборостроительного производства. Цели и задачи метрологического обеспечения.
- 45 Научные, технические и нормативные основы метрологического обеспечения производства.
- 46 Управление качеством продукции в соответствии с требованиями стандартов ИСО 9000.
- 47 Контроль качества продукции, виды контроля и испытаний.
- 48 Методы определения экономической эффективности метрологических работ на производстве.
- 49 Метрологическое обеспечение сертификационных испытаний.
- 50 Особенности систем менеджмента качества для метрологических организаций.

ТЕСТЫ

по дисциплине «Метрологическое обеспечение приборостроительного производства»

1 ГСП – это..?

а). Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации.

б). Государственная система промышленных приборов.

в). Государственная система приборов и средств контроля.

2. Иерархическая структура технических средств ГСП состоит из 4 уровней?

а). Да.

б). Нет.

3. 4-й уровень иерархической структуры технических средств ГСП:

а). исследует ТОУ и оптимизирует процесс управления,

б). выполняет функции программного управления, стабилизации режимов работы ТОУ и вывода на режим,

в). включает в себя датчики и исполнительные устройства.

5. Термин «унификация» означает (применительно к информационным связям):

а). введение ограничений, налагаемых на сигналы, несущие сведения о контролируемой величине или команде,

б). рациональное сокращение числа объектов одинакового функционального назначения,

в). один из методов стандартизации.

6. При конструировании устройств ГСП принят принцип построения изделий:

а). модульный,

б). узловой,

в). блочно-модульный.

7. По защищенности от воздействия окружающей среды изделия ГСП подразделяются на следующие исполнения:

а). Обыкновенное; пылезащищенное; взрывозащищенное; герметическое; водозащищенное; защищенное от агрессивной среды;

б). обыкновенное и виброустойчивое;

в). а и б.

8. Устройства ГСП по роду используемой вспомогательной энергии носителя сигналов в канале связи, применяемой для приема и передачи информации и команд управления, делятся на:

а). электрические;

б). электрические, пневматические и гидравлические;

в). электрические, пневматические, гидравлические, оптические, акустические и др.

9. Общепромышленная часть УТК:

а). служит для компоновки аппаратуры промышленной автоматики,

технологических устройств, периферийных (для связи с объектом) средств управляющей вычислительной техники и других изделий ГСП, используемых в автоматизированных системах управления;

б). предназначена для электроизмерительных и аналитических приборов, управляющей и вычислительной техники, испытательных установок и прочей аппаратуры.

10. Унифицированный сигнал (УС) ГСП – это:

а). сигнал дистанционной передачи информации с унифицированными параметрами, обеспечивающий информационное сопряжение между блоками, приборами и установками ГСП;

б). сигнал обеспечивающий информационное сопряжение между блоками, узлами, приборами, установками и станками ГСП.

11. В ГСП применяют унифицированные сигналы (в зависимости от вида унифицированных параметров):

а). электрические;

б). тока и напряжения электрические непрерывные, частотные электрические непрерывные, электрические кодированные, пневматические;

в). тока и напряжения электрические непрерывные, частотные электрические непрерывные, электрические кодированные, пневматические, звуковые.

12. Какое определение датчика более точное (в ГСП)?

а). датчик – это устройство, воспринимающее внешние воздействия и реагирующее на них изменением электрических сигналов (заряд, ток, напряжение или импеданс), являющихся функцией измеряемой величины;

б). датчик — это устройство, воспринимающее сигналы и внешние воздействия и реагирующее на них;

в). датчик – это средство измерения, преобразующее измеряемую физическую величину в сигнал.

13. Датчик предназначен:

а). отвечать реакцией на определенное внешнее физическое воздействие и преобразовывать его в электрический сигнал, совместимый с измерительными схемами;

б). осуществлять преобразование физических величин в электрические;

в). осуществлять автоматизацию производственных процессов.

14. Электрический сигнал (применительно для ГСП) – это:

а). электрическая величина: напряжение, ток, заряд, импеданс;

б). переменная составляющая напряжения, тока или заряда, которая несет информацию, связанную с измеряемой величиной;

в). информационный сигнал передачи данных.

15. Набор характеристик: амплитуда, частота, фаза, цифровой код – это:

а). набор входных параметров датчика;

б). формат выходного сигнала;

в). набор входных и выходных параметров датчика.

16. Устройство, которое конвертирует один тип энергии в другой?

- а). датчик;
- б). преобразователь;
- в). переключатель.

17. Пассивный датчик для своей работы требует внешней энергии, называемой сигналом возбуждения.

- а). Да.
- б). Нет.

18. Какой физический эффект, используется для построения пассивных датчиков, если измеряемая величина сила, давление, ускорение?

- а). Термоэлектрический эффект.
- б). Эффект Холла.
- в). Пьезоэлектрический эффект.

19. Датчик на основе эффекта Холла?

а). Использует явление электромагнитной индукции, когда замкнутый контур подвергается воздействию переменного магнитного потока при перемещении в поле самого контура или источника поля (например, магнита), индуцированная в контуре Э.Д.С. равна по величине (и противоположна по знаку) скорости изменения магнитного потока.

б). Основан на пропускании электрического тока через образец (пластину) полупроводника, который находится в однородном магнитном поле, в направлении, перпендикулярном полю, возникает э.д.с. ун.

в). Основан на фотоэлектрическом эффекте.

20. Условное обозначение 2,0 на циферблате прибора соответствует тому, что...

а) измерительная цепь изолирована от корпуса и испытана напряжением 2 кВ;

б) класс точности прибора 2,0;

в) измерительный прибор имеет 2 предела измерения.

21. Технический контроль деталей – это ...

а) определение соответствия действительного значения физической величины назначенному допуску.

б) перечень действий, состоящий из дифференцированного, поэлементного и комплексного видов контроля.

в) действия, направленные на оценку соответствия технического изделия, эксплуатационным требованиям, предъявляемым к нему.

22. При описании световых явлений в СИ за основную единицу принимается ...

а) световой квант; б) кандела; в) люмен.

23. Калибры представляют собой ...

а) устройства, предназначенные для контроля и нахождения в заданных границах размеров;

б) средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера;

в) средства измерения предназначены для определения действительных

размеров.

24. Назовите источник, из которого узнают технические требования, предъявляемые к детали:

- а) маршрутная технологическая карта; б) чертеж;
- в) результаты прямых измерений имеющейся детали.

25. Физическая величина – это ...

- а) объект измерения;
- б) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;
- в) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.

26. Из перечисленных метрологических характеристик прибора к качеству измерения относятся ...

- а) класс точности;
- б) предел измерения; в) входной импеданс.

27. Виды измерительных инструментов:

- а) штангенинструменты, микрометрические инструменты. б) штангенциркули, микрометры, оптиматоры.

- в) индикаторные головки, штангенрейсмусы.

28. Чем определяется классификация средств измерений по классам точности?

- а) назначением; б) погрешностью;
- в) чувствительностью.

29. Технические средства, используемые при измерениях и имеющие нормированные метрологические характеристики, называются ...

- а) приборы; б) индикаторы; в) средства измерений.

30. Единицей измерения освещённости является ...

- а) люкс; б) сименс; в) чубайс.

31. Перечислите размерность основных единиц СИ:

- а) метр, килограмм, килопаскаль, ньютон, фарада, секунда, моль; б) килограмм, кандела, ватт, кулон, Ом, джоуль, секунда;

- в) метр, килограмм, секунда, ампер, кельвин, моль, кандела.

32. Каким измерительным инструментом осуществляются абсолютные измерения?

- а) штангенинструментом; б) образцы; в) меры.

33. Измерения каких показателей выполняются комплексным методом?

- а) отклонение формы и расположения поверхности цилиндрических деталей;

- б) радиальное биение цилиндрической детали;

- в) непараллельность плоскостей деталей.

34. Какие методы используются при технических измерениях?

- а) непосредственной оценки, сравнения с мерой, противопоставления, дифференциальный;

- б) последовательного приближения, визуального отображения,

дистанционного рассмотрения;

в) нулевой, замещения, совпадений.

35. Каким устройством реализуется метод непосредственной оценки значения физической величины?

а) рычажные весы с гирями;

б) пружинные весы;

в) меры.

36. Виды механических измерительных приборов:

а) микрометры, индикаторные головки часового типа, штангенглубиномеры, микрометрические нутромеры.

б) индикаторные головки, рычажно-зубчатые измерительные головки, рычажные микрометры, рычажные скобы, микрокаторы, оптикаторы.

в) синусные линейки и угломеры.

37. Микроскопы, предназначенные для измерения и контроля деталей, подразделяются на ...

а) точные, средней точности, высокой точности; б) инструментальные и универсальные;

в) стационарные и передвижные.