

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Суджанский сельскохозяйственный техникум»

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 5 от 30 апреля 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ОБПОУ «ССХТ»  
Приказ № 143 от 30 апреля 2019 г.



Е.В. Харламов

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.09 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЯ  
КАЧЕСТВА  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 35. 02. 05 АГРОНОМИЯ

Суджа 2019 г.

Комплект контрольно – оценочных средств учебной дисциплины ОП.09 Метрология, стандартизация и подтверждения качества составлен на основе рабочей программы и Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 года № 832.Зарегистрирован в Минюсте России 19 августа 2014 года № 33638 по специальности 35. 02. 05 АГРОНОМИЯ

Составитель:

Комарова Г.И. преподаватель ОБПОУ «Суджанский сельскохозяйственный техникум»

Комплект контрольно – оценочных средств учебной дисциплины ОП.09 Метрология, стандартизация и подтверждения качества рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии  
Протокол № 9 от 25 апреля 2019 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Чернышова Е.А.

Комплект контрольно – оценочных средств учебной дисциплины ОП.09 Метрология, стандартизация и подтверждения качества рассмотрен и одобрен на заседании Методического совета  
Протокол № 7 от 29 апреля 2019 г.

Председатель МС \_\_\_\_\_ О. Г. Кудинова

Заместитель директора по учебной работе \_\_\_\_\_ О.К. Косименко

## **1. Общие правила к формированию контрольно-оценочных средств (КОС) и оценке результатов освоения дисциплины «Стандартизация, метрология и сертификация»**

1.1. Итогом освоения дисциплины «Стандартизация, метрология и сертификация» является готовность к выполнению соответствующего вида деятельности и обеспечивающих его профессиональных компетенций, а также развитие общих компетенций, предусмотренных ОПОП в целом.

1.2. Итоговой формой контроля по дисциплине является дифференцированный зачет. Он проверяет готовность обучающегося к выполнению указанного вида профессиональной деятельности и сформированность у него компетенций. Итогом проверки является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/ не освоен».

1.3. Условием допуска к зачету является успешное освоение обучающимися всех элементов программы: теоретической части и лабораторно-практических работ.

1.4. Задачей текущего и рубежного контроля по дисциплине является оценивание сформированности элементов компетенций (знаний и умений).

## **2. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

### **2.1. Область применения**

КОМ предназначены для контроля и оценки результатов освоения дисциплины «Стандартизация, метрология и сертификация» основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по специальности СПО 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» (базовой подготовки).

Зачет включает: теоретическую и практическую части. Итогом зачета является решение: «вид профессиональной деятельности освоен/ не освоен». При отрицательном заключении, хотя бы по одной из профессиональных компетенций, принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен».

## **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных занятий, проектов, исследований.

**Результаты обучения (освоения умения, усвоенные знания)**

**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**

**Умения:**

определять предельные размеры, допуски и посадки для гладких цилиндрических поверхностей, подшипников качения в зависимости от вида нагружения и технических характеристик

лабораторные работы; внеаудиторная самостоятельная работа; выполнение индивидуального проектного задания

подбирать квалитеты точности обработки, метрическую резьбу (средний, внутренний, наружный диаметр)

лабораторные работы; внеаудиторная самостоятельная работа

различать основные типы посадок в системе отверстия и вала

лабораторные работы; внеаудиторная самостоятельная работа

**Знания:**

виды и области применения стандартов разных категорий

контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальное проектное задание

виды размерных цепей

контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа

виды шпоночных и шлицевых соединений

контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа

классификацию и область применения измерительных инструментов (ПКМД, микрометры, штангенинструменты)

контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальное проектное задание

сертификацию продукции в зависимости от назначения

контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальное проектное задание

основные сведения о качестве продукции и конкурентоспособности на мировом рынке машиностроительной отрасли

контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа

## ТЕХНИЧЕСКИЙ ДИКТАНТ

1. В результате чего возникают погрешности при изготовлении деталей? (Указать не менее четырех-пяти причин.)
2. Укажите номинальный размер длины вала  
 $20_{-0,020}^{+0,030}$  .
3. Кто назначает размеры детали?
4. Определите верхнее предельное отклонение размера  
 $25_{-0,1}^{+0,2}$  .
5. Чему равно нижнее предельное отклонение размера  
 $16_{-0,15}^{+0,15}$ ?
6. Определите допуск размера 40  
 $\pm 0,1$ .
7. Что называют допуском?
8. Чем отличается поле допуска от допуска?
9. В каком случае размер вала может являться неисправимым браком?
10. Запишите условие годности детали типа «вал».
11. Какие существуют виды посадок?
12. Что называют стандартизацией?
13. Что понимается под принципом взаимозаменяемости?
14. Каким образом может проводиться сборка по методу неполной взаимозаменяемости?
15. Расшифруйте обозначения ЕСКД, ЕСПД.
16. Перечислите показатели качества продукции.
17. Какими способами можно повысить качество продукции?
18. Что называется унификацией изделий?
19. Какой размер называют номинальным?
20. Является ли надежность показателем качества?
21. Является ли действительный размер отверстия  $\varnothing 24,8$  исправимым браком, если на чертеже задан размер отверстия  
 $25_{-0,1}^{+0,3}$  ?

## Тестовые задания

### 1 вариант

1. Линейный размер - это:
  - а) произвольное значение линейной величины
  - б) числовое значение линейной величины в выбранных единицах измерения
  - в) габаритные размеры детали в выбранных единицах измерения
2. Отклонения от номинального размера называются:
  - а) недостатком
  - б) дефектом
  - в) погрешностью
3. Предельный размер – это:
  - а) размер детали с учетом отклонений от номинального размера
  - б) размер детали с учетом отклонений от действительного размера

4. Предельные отклонения бывают:

- а) наибольшее и наименьшее
- б) верхнее и нижнее
- в) наружное и внутреннее

5. Чем допуск меньше, тем деталь изготовить:

- а) проще
- б) сложнее

6. Горизонтальную линию, соответствующую номинальному размеру, от которой откладывают отклонения называют:

- а) начальной линией
- б) нулевой линией
- в) номинальной линией

7. Условие годности действительного размера – это:

- а) если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера, и не равен им
- б) если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера, или равен им
- в) если действительный размер не меньше наибольшего предельного размера и не больше наименьшего предельного размера

8. Если действительный размер больше наибольшего предельного размера:

- а) деталь годна
- б) брак

9. Если действительный размер оказался меньше наименьшего предельного размера, для внутреннего элемента детали, то:

- а) брак исправимый
- б) брак неисправимый

10. Если действительный размер оказался больше наибольшего предельного размера, для наружного элемента детали, то:

- а) брак исправимый
- б) брак неисправимый

11. Чему равно верхнее отклонение:  $50_{-0,39}$  ?

- а) +0,39
- б) 0
- в) -0,39

12. Конструктивно необходимые поверхности, не предназначенные для соединения с поверхностями других деталей, называются:

- а) сборочными
- б) сопрягаемыми
- в) свободными

13. Разность действительного размера отверстия и вала, если размер отверстия больше размера вала, называется:

- а) зазором

- б) натягом
- в) посадкой

14. ЕСДП – это:

- а) единственная система допусков и посадок
- б) единая система допусков и посадок
- в) единая схема допусков и посадок

15. Как обозначается единица допуска?

- а) l
- б) у
- в) i

16. Совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени прочности для всех номинальных размеров, называется:

- а) эквивалент
- б) квалитет
- в) квартет

17. Для грубых соединений используются квалитеты:

- а) 6-7
- б) 8-10
- в) 11-12

18. Система ОСТ – это:

- а) основные схемы точности
- б) общие системы
- в) группа общесоюзных стандартов

19. Идеальная поверхность, номинальная форма которой задана чертежом, называется:

- а) реальная поверхность
- б) номинальная поверхность
- в) профиль поверхности

20. Отклонение реального профиля от номинального – это:

- а) отклонение профиля поверхности
- б) допуск формы поверхности
- в) отклонение формы поверхности

21. Поверхность, имеющая форму номинальной поверхности и соприкасающаяся с реальной поверхностью, называется:

- а) соприкасающаяся поверхность
- б) прилегающая поверхность
- в) касательная поверхность

22. Каких требований к форме поверхности не бывает:

- а) частные требования
- б) общие требования
- в) комплексные требования

23. Основой для определения шероховатости поверхности является:

- а) количество неровностей

- б) площадь поверхности детали
- в) профиль шероховатости

24. Линия заданной геометрической формы, проведенная относительно профиля и служащая для оценки геометрических параметров, называется:

- а) средняя линия
- б) базовая линия
- в) наибольшая высота

25. Предел, ограничивающий допустимое отклонение расположения поверхности, называют:

- а) допуском расположения
- б) предельным размером
- в) линейным размером

26. Допуск расположения, числовое значение которого зависит от действительного размера нормируемого элемента, называется:

- а) не свободным
- б) размерным
- в) зависимым

27. Каких средств измерений не бывает?

- а) инженерные средства измерений
- б) рабочие средства измерений
- в) метрологические средства измерений

2 вариант

1. Размер, полученный конструктором при проектировании машины в результате расчетов, называется:

- а) номинальным
- б) действительным
- в) предельным

2. Размер, полученный в результате обработки детали:

- а) отличается от номинального
- б) не отличается от номинального

3. Предельное отклонение – это:

- а) алгебраическая разность между предельным и номинальным размером
- б) алгебраическая разность между действительным и номинальным размером
- в) алгебраическая разность между предельным и действительным размером

4. Предельный размер – это:

- а) размер детали с учетом отклонений от номинального размера
- б) размер детали с учетом отклонений от действительного размера

5. Чем допуск больше, тем требования к точности обработки детали:

- а) больше
- б) меньше

6. Нулевой линией называют:

- а) горизонтальную линию, соответствующую номинальному размеру, от которой откладывают предельные отклонения размеров
- б) горизонтальную линию, соответствующую действительному размеру, от которой откладывают предельные отклонения размеров

7. Условие годности действительного размера – это:

- а) если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера, и не равен им
- б) если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера, или равен им
- в) если действительный размер не меньше наибольшего предельного размера и не больше наименьшего предельного размера

8. Если действительный размер равен наибольшему или наименьшему предельному размеру:

- а) деталь годна
- б) брак

9. Если действительный размер оказался меньше наименьшего предельного размера, для наружного элемента детали, то:

- а) брак исправимый
- б) брак неисправимый

10. Если действительный размер оказался больше наибольшего предельного размера, для наружного элемента детали, то:

- а) брак исправимый
- б) брак неисправимый

11. Чему равно нижнее отклонение:  $75^{+0,030}$  ?

- а) +0,030
- б) 0
- в) -0,030

12. Поверхности, по которым детали соединяют в сборочные единицы, называют:

- а) сборочными
- б) сопрягаемыми
- в) свободными

13. Разность действительного размера вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия называется:

- а) зазором
- б) натягом
- в) посадкой

14. Способ образования посадок, образованных изменением только полей допуска отверстий при постоянном поле допуска валов, называется:

- а) системой отверстий
- б) системой вала
- в) системой посадки

15. Как обозначается единица допуска?
- а) l
  - б) у
  - в) і
16. Поле допуска в ЕСДП образуется сочетанием:
- а) основного отклонения и качества
  - б) номинального размера и качества
  - в) предельного отклонения и качества
17. В случае относительно больших зазоров и натягов применяются качества:
- а) 6-7
  - б) 8-10
  - в) 11-12
18. Система ОСТ – это:
- а) основные схемы точности
  - б) общие системы
  - в) группа общесоюзных стандартов
19. Поверхность, полученная в результате обработки детали, это:
- а) реальная поверхность
  - б) номинальная поверхность
  - в) профиль поверхности
20. Наибольшее допускаемое значение отклонения формы – это:
- а) отклонение профиля поверхности
  - б) допуск формы поверхности
  - в) отклонение формы поверхности
21. Поверхность, имеющая форму номинальной поверхности и соприкасающаяся с реальной поверхностью, называется:
- а) соприкасающаяся поверхность
  - б) прилегающая поверхность
  - в) касательная поверхность
22. Требования к поверхности, одновременно предъявляемые ко всем видам отклонений формы поверхности – это:
- а) частные требования
  - б) общие требования
  - в) комплексные требования
23. Главная характеристика шероховатости в машиностроении – это:
- а) количество неровностей
  - б) геометрическая величина неровностей
  - в) отражающая способность
24. Сколько необходимо точек профиля, чтобы определить высоту неровностей?
- а) 2
  - б) 5
  - в) 10

25. Предел, ограничивающий допустимое отклонение расположения поверхности, называют:

- а) допуском расположения
- б) предельным размером
- в) линейным размером

26. Допуск расположения, числовое значение которого не зависит от действительного размера нормируемого элемента, называется:

- а) свободным
- б) нулевым
- в) независимым

27. Укажите, что является измерительным прибором?

- а) линейка
- б) циркуль
- в) индикатор часового типа

3 вариант

1. Линейные размеры делятся на:

- а) мм, см и м
- б) нормальные, максимальные и минимальные
- в) номинальные, действительные и предельные

2. Размер, установленный измерением с допустимой погрешностью называется:

- а) номинальным
- б) действительным
- в) предельным

3. Предельный размер – это:

- а) размер детали с учетом отклонений от номинального размера
- б) размер детали с учетом отклонений от действительного размера

4. Действительное отклонение – это:

- а) алгебраическая разность между предельным и номинальным размером
- б) алгебраическая разность между действительным и номинальным размером
- в) алгебраическая разность между предельным и действительным размером

5. Допуском называется:

- а) разность между верхним и нижним предельными отклонениями
- б) сумма верхнего и нижнего предельных отклонений
- в) разность между номинальным и действительным размером

6. Зона, заключенная между двумя линиями, соответствующими верхнему и нижнему предельным отклонениям, называется:

- а) полем допуска
- б) зоной допуска
- в) расстоянием допуска

7. Условие годности действительного размера – это:

- а) если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера, и не равен им

- б) если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера, или равен им
- в) если действительный размер не меньше наибольшего предельного размера и не больше наименьшего предельного размера

8. Если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера:

- а) деталь годна
- б) брак

9. Если действительный размер оказался больше наибольшего предельного размера, для внутреннего элемента детали, то:

- а) брак исправимый
- б) брак неисправимый

10. Если действительный размер оказался больше наибольшего предельного размера, для наружного элемента детали, то:

- а) брак исправимый
- б) брак неисправимый

11. Чему равно нижнее отклонение:  $30^{+0,3}_{+0,2}$  ?

- а) +0,3
- б) 30
- в) +0,2

12. Чему равно верхнее отклонение:  $30^{-0,5}_{-0,5}$  ?

- а) -0,3
- б) 30
- в) -0,5

13. Сопряжение, образуемое в результате соединения отверстий и валов с одинаковыми номинальными размерами, называется:

- а) зазором
- б) натягом
- в) посадкой

14. Способ образования посадок, образованных изменением только полей допуска валов при постоянном поле допуска отверстий, называется:

- а) системой отверстий
- б) системой вала
- в) системой посадки

15. Как обозначается единица допуска?

- а) l
- б) y
- в) i

16. Для образования посадок в ЕСДП наиболее широко используют качества:

- а) с 1 по 5

- б) с 5 по 12
- в) с 12 по 19

17. Для ответственных сопряжений (посадок) применяются качества:

- а) 6-7
- б) 8-10
- в) 11-12

18. Что не относится к отклонениям поверхностей деталей:

- а) отклонения по весу детали
- б) отклонения формы поверхности
- в) величина шероховатости

19. Линия пересечения поверхности с плоскостью, перпендикулярной ей, это:

- а) реальная поверхность
- б) номинальная поверхность
- в) профиль поверхности

20. Отклонение реальной формы поверхности, полученной при обработке, от номинальной формы поверхности – это:

- а) отклонение профиля поверхности
- б) допуск формы поверхности
- в) отклонение формы поверхности

21. Поверхность, имеющая форму номинальной поверхности и соприкасающаяся с реальной поверхностью, называется:

- а) соприкасающаяся поверхность
- б) прилегающая поверхность
- в) касательная поверхность

22. Требования к отклонениям, имеющим конкретную геометрическую форму – это:

- а) частные требования
- б) общие требования
- в) комплексные требования

23. Шероховатость поверхности – это:

- а) совокупность дефектов на поверхности детали
- б) совокупность трещин на поверхности детали
- в) совокупность микронеровностей на поверхности детали

24. Поверхность, от которой задается по чертежу, обрабатывается и измеряется расположение поверхности элемента детали, называется:

- а) основой
- б) базой
- в) номиналом

25. Предел, ограничивающий допустимое отклонение расположения поверхности, называют:

- а) допуском расположения
- б) предельным размером
- в) линейным размером

26. Для охватываемых и охватываемых поверхностей установлены два вида допусков расположения:

- а) свободный и несвободный
- б) зависимый и независимый
- в) нулевой и размерный

27. Техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящие и хранящие единицу физической величины, размер которой принимается.

- а) инструмент измерений
- б) средство измерений
- в) единица измерений

## **1. Стандартизация**

### **1.1. Понятия и определения стандартизации**

*1. Деятельность, направленная на разработку и установление требований, норм, правил, характеристик, как обязательных для выполнения, так и рекомендуемых, обеспечивающих право на приобретение товаров надлежащего качества за приемлемую цену, а также право на безопасность и комфортность труда, называется:*

а) стандартизацией; б) сертификацией; в) метрологией.

*2. Объектами стандартизации являются (3 позиции):*

а) продукция; б) услуга; в) процесс; г) транспорт.

*3. Укажите, что не относится к целям стандартизации:*

- а) повышение уровня безопасности жизни;
- б) повышение конкурентоспособности продукции, работ и услуг в соответствии с уровнем развития науки, техники и технологии;
- в) экономия и рациональное использование ресурсов;
- г) содействие покупателям в компетентном выборе продукции, работ и услуг;
- д) техническая и информационная совместимость;
- е) взаимозаменяемость продукции.

*4. Цель международной стандартизации:*

- а) упразднение национальных стандартов;
- б) разработка самых высоких требований; в) устранение технических барьеров в торговле и научно-техническом сотрудничестве;
- г) содействие взаимопониманию в деловых отношениях.

*5. Международные стандарты ИСО для стран участниц имеют статус:*

- а) обязательный;
- б) добровольный.

*6. Национальные стандарты:*

- а) обязательны для применения;
- б) носят рекомендательный характер;
- в) обязательны отдельные требования.

*7. Укажите, что не является направлением стандартизации:*

- а) унификация; б) типизация;
- в) автоматизация; г) агрегатирование.

*8. Обязательный для выполнения нормативный документ – это:*

- а) национальный (государственный) стандарт;
- б) технический регламент;
- в) стандарт предприятия.

*9. Госнадзор контролирует на предприятии:*

- а) соблюдение требований государственных стандартов;
- б) соблюдение обязательных требований государственных стандартов;
- в) сертифицированную продукцию.

*10. Организация и принципы стандартизации в РФ определены:*

- а) законом «О защите прав потребителей»;
- б) законом «О стандартизации»;
- в) постановлениями Правительства РФ.

*11. Крупнейшем специализированным источником информации по стандартизации в мире являются:*

- а) отраслевые журналы;
- б) ИНФО/ИСО;
- в) Госстандарт РФ.

*12. К основным научным, методологическим и теоретическим основам стандартизации относятся (2 позиции):*

- а) упорядочение объектов стандартизации;
- б) параметрическая стандартизация;
- в) унификация продукции;
- г) системная стандартизация;
- д) перспективная стандартизация.

*13. Научно-техническую основу опережающей стандартизации составляют (3 позиции):*

- а) методы оптимизации параметров;
- б) долгосрочное прогнозирование;
- в) научные исследования;
- г) системная стандартизация;
- д) техническая стандартизация.

*14. Унификация бывает (3 позиции):*

- а) внутриразмерной;
- б) межразмерной;
- в) межтиповой;
- г) межобъектной;
- д) внутриоперационной.

*15. К объектам государственных стандартов относятся (4 позиции):*

- а) техническое законодательство
- б) ГОСТ; д) ИСО;
- в) ОСТ и СТО; е) МСЭ.
- г) СТП и ТУ;

*16. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований ГОСТ от Госстандарта осуществляется (2 позиции):*

- а) государственным инспектором;
- б) главным государственным инспектором;
- в) младшим государственным инспектором;
- г) старшим государственным инспектором.

*17. В обозначении стандарта «ЕСКД. Правила внесения изменений» ГОСТ 2.503-90 цифры 90 означают:*

- а) год утверждения стандарта;
- б) порядковый номер стандарта в группе;
- в) номер классификационной группы;
- г) номер комплекса стандарта ЕСКД;
- д) номер отделения в организации, выпустившей стандарт.

*18. Определение единой системы показателей качества продукции, методов и средств её испытания и контроля – задача:*

- а) стандартизации;

- б) метрологии;
- в) сертификации;
- г) унификации.

19. *Благоприятному развитию стандартизации во всём мире, с целью облегчения международного обмена товарами содействует:*

- а) ИСО;
- б) Госстандарт РФ;
- в) СНГ;
- г) ЮНЕСКО;
- д) США.

20. *В обозначении стандарта ЕСКД. Правила внесения изменений ГОСТ 2.503-90 буквы ГОСТ означают:*

- а) индекс стандарта;
- б) имя учреждения, выпустившего стандарт;
- в) ссылку на источник, откуда взят стандарт;
- г) обозначение стандарта;
- д) аббревиатуру – ГОсударственный СТАндарт.

21. *Взаимозаменяемость, позволяющая проводить сборку любых сопрягаемых деталей и составных частей без какой бы то ни было дополнительной их обработки, подбора или регулирования и получать изделия требуемого качества, называется:*

- а) неполной; б) полной;
- в) внешней; г) внутренней.

22. *За счет чего обеспечивается точность сборки по методу полной взаимозаменяемости?*

- а) за счет подбора; б) за счет пригонки;
- в) за счет высокой точности изготовления деталей.

23. *Принцип конструирования, производства и эксплуатации машин и других изделий, обеспечивающих их бесподгоночную сборку (или замену при ремонте) из независимо изготовленных сопрягаемых деталей и элементов при соблюдении предъявляемых к ним (машинам и изделиям) технических требований, называется:*

- а) стандартизацией;
- б) взаимозаменяемостью;
- в) внешней взаимозаменяемостью;
- г) метрологией.

24. *Взаимозаменяемость, распространяемая на детали, составляющие отдельные узлы, или на составные части и механизмы, входящие в изделие, называется:*

- а) внутренней взаимозаменяемостью;
- б) полной взаимозаменяемостью;
- в) внешней взаимозаменяемостью;
- г) неполной взаимозаменяемостью.

## **1.2. Основные понятия о допусках и посадках**

1. *Действительный размер:*

- а) окончательно принятый в процессе проектирования и проставляемый на чертеже размер детали или соединения;
- б) размер, полученный в результате измерения с допустимой погрешностью;
- в) размер, полученный в результате вычитания номинального размера из максимально допустимого.

2. *Натяг (N) - это:*

- а) разность размеров вала и отверстия до сборки, если размер вала меньше размера отверстия;

б) разность размеров вала и отверстия до сборки, если размеры вала и отверстия равны;

в) разность размеров вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия.

3. Погрешность - это:

а) разность между действительным и номинальным размерами;

б) разность между предельными размерами;

в) разность между наибольшим предельным размером и номинальным.

4. Номинальные размеры соединяемых поверхностей вала и отверстия должны быть:

а) одинаковыми;

б) номинальный размер вала меньше номинального размера отверстия;

в) номинальный размер вала больше номинального размера отверстия.

5. Условные обозначения любых отдельных полей допусков состоят из сочетания:

а) буквы и номера качества;

б) двух номеров качества;

в) двух букв и одного номера качества.

6. В зависимости от расположения относительно нулевой линии (номинала) отклонения могут быть:

а) только отрицательными;

б) только положительными;

в) положительными и отрицательными.

7. Стандартные поля допусков для образования посадок получены за счет изменения:

а) только основного отклонения;

б) величины и знака основного отклонения;

в) только величины основного отклонения.

8. Как называется размер, относительно которого определяются предельные отклонения:

а) действительный;

б) номинальный;

в) расчётный.

9. Подвижное соединение характеризуется:

а) наличием зазора; б) наличием натяга;

в) наличием максимального зазора и максимального натяга.

10. Допуск на изготовление детали может быть:

а) только отрицательным;

б) только положительным;

в) как отрицательным, так и положительным.

11. Для обозначения основного отклонения у отверстий принята буква:

а) А; б) В; в) Н.

12. Алгебраическая разность между наибольшим предельным и номинальным размерами - это:

а) верхнее отклонение;

б) действительное отклонение;

в) нижнее отклонение;

г) основное отклонение.

13. Алгебраическая разность  $d_{\min} - d_n$  между наименьшим предельным размером  $d_{\min}$  и номинальным размером  $d_n$  представляет:

а) зазор S;

б) верхнее предельное отклонение  $e_s$ ;

в) нижнее предельное отклонение  $e_i$ ;

г) натяг N.

14. Алгебраическая разность  $D_{\min}$  -  $d_{\max}$  между наименьшим предельным размером  $D_{\min}$  и наибольшим предельным размером  $d_{\max}$  называется:

- а) наименьший зазор  $S_{\min}$ ;
- б) верхнее предельное отклонение  $e_s$ ;
- в) нижнее предельное отклонение  $e_i$ ;
- г) наименьший натяг  $N_{\min}$ .

15. Чем определяется точность размеров деталей:

- а) размером детали;
- б) значением допуска;
- в) значением единицы допуска;
- г) качеством.

16. Согласно ГОСТ 25346-8, диапазон размеров разбит на число интервалов:

- а) 26; б) 32; в) 24.

17. Основным отклонениям посадок с зазором присвоены буквы от ... до:

- а) а (A) ... г (G); б) js (Js) ... n (N); в) p (P) ... z (Z).

18. Основным отклонениям посадок с натягом присвоены буквы от ... до:

- а) а (A) ... г (G); б) js (Js) ... n (N); в) p (P) ... z (Z).

19. Основным отклонениям переходных посадок присвоены буквы от ... до:

- а) а (A) ... г (G); б) js (Js) ... n (N); в) p (P) ... z (Z).

20. Для гладких соединений ГОСТ 25346-82 устанавливают число квалитетов:

- а) 17; б) 18; в) 19.

21. Степень приближения действительных значений геометрических, механических, физических и других параметров деталей, узлов и изделий к требуемым (расчетным) значениям, указанным в чертежах и технических условиях, называется:

- а) погрешностью;
- б) измерением;
- в) точностью изготовления;
- г) технологией изготовления;

22. Интервал значений размеров, ограниченный предельными размерами, называют:

- а) допуском размера ;
- б) отклонением размера;
- в) полем допуска;
- г) погрешностью.

23. Алгебраическая разность  $d_{\min}$  -  $D_{\max}$  между наименьшим предельным размером  $d_{\min}$  и наибольшим предельным размером  $D_{\max}$  представляет

- а) наименьший зазор  $S_{\min}$ ;
- б) верхнее предельное отклонение  $e_s$ ;
- в) нижнее предельное отклонение  $e_i$ ;
- г) наименьший натяг  $N_{\min}$ .

24. Основной вал – это:

- а) вал, верхнее отклонение которого равно нулю;
- б) вал, нижнее отклонение которого равно нулю;
- в) вал, допуск которого равен нулю.

25. Два предельно допустимых размера, между которыми должен находиться или которым должен быть равен действительный размер, называются:

- а) предельными размерами;
- б) совокупными размерами;
- в) номинальными размерами.

26. Неподвижное соединение характеризуется наличием:

- а) зазора;
- б) натяга;
- в) наибольшего зазора и наибольшего натяга.

27. Стандартом разработаны следующие посадки:

- а) с натягом, с зазором, переходные;
- б) прессовые, ходовые, плотные;
- в) прессовые, подвижные, комбинированные;
- г) с гарантированным натягом, с гарантированным зазором;
- д) комбинированные.

28. Посадка, при которой наименьший предельный размер отверстия больше наибольшего предельного размера вала, называется посадкой:

- а) с зазором;
- б) прессовой;
- в) подвижной;
- г) с гарантированным натягом.

29. Посадка, при которой возможно получение как зазора, так и натяга в соединении, в зависимости от действительных размеров отверстия и вала называется:

- а) переходной;
- б) прессовой;
- в) подвижной;
- г) комбинированной.

30. Посадка, при которой наибольший предельный размер отверстия меньше наименьшего предельного размера вала или равен ему, называется посадкой:

- а) с натягом;
- б) с зазором;
- в) переходной;
- г) прессовой.

31. Характер соединения деталей определяемый разностью их размеров до сборки, называется:

- а) посадкой;
- б) расположением;
- в) сопряжением;
- г) положением.

32. Разность между наименьшим предельным размером отверстия и наибольшим предельным размером вала в посадке с зазором называется:

- а) наименьшим зазором;
- б) допуском;
- в) припуском;
- г) наибольшим зазором.

33. Разность между наибольшим предельным размером отверстия и наименьшим предельным размером вала в посадке с зазором называется:

- а) наибольшим зазором;
- б) наименьшим зазором;
- в) допуском;
- г) припуском.

34. Разность между наименьшим предельным размером вала и наибольшим предельным размером отверстия до сборки в посадке с натягом называется:

- а) наименьшим;
- б) средним;
- в) удельным;
- г) наибольшим натягом.

35. Разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами называется:

- а) допуском;
- б) припуском;
- в) нормой;

г) измеримостью размера.

36. Все отклонения в стандартах на допуски и посадки рассчитаны на условиях контроля при температуре:

а) + 20 .С; б) - 20 .С; в) +50 .С.

37. Единицу допуска в ЕСДП для гладких соединений определяют по зависимости:

а)  $i \cdot 0,45 \sqrt{D}$  ;

б)  $i \cdot 0,45 \sqrt{D} \cdot 0,001 D$  ;

в)  $i \cdot 3 D \cdot 0,001 D$  .

38. Для обозначения основного отклонения у валов принята буква:

а) х; б) h; в) m.

39. Чем характеризуется точность размеров детали:

а) допуском на размер;

б) припуском;

в) шероховатостью.

40. Если предельные размеры сопрягаемых деталей не гарантируют получение в сопряжении только зазора или натяга, такие посадки называются:

а) с зазором;

б) переходные;

в) нормальные;

г) напряженные.

41. Чем определяется качество размера детали:

а) значением допуска;

б) количеством единиц допуска;

в) величиной рассеивания размеров партии деталей при их обработке;

г) выбранным методом и режимом обработки детали.

42. Единица допуска зависит от:

а) номера качества;

б) номинального размера;

в) способа решения размерной цепи;

г) способа обработки детали;

д) того, система вала или система отверстия используется для построения посадки.

43. Каково принципиальное различие в системах ОСТ и ЕСДП:

а) в системе ЕСДП СЭВ предпочтительнее система отверстия;

б) в построении посадок: в системе ЕСДП СЭВ — через основное отклонение;

в) в системе ОСТ в посадках высокой точности допуск отверстия больше допуска вала;

г) в несовпадении границ допусков некоторых полей допусков;

д) в обозначении полей допусков и посадок.

44. В каком из перечисленных случаев в посадках применяется система отверстия:

а) внутреннее кольцо подшипника с корпусом;

б) наружное кольцо подшипника с корпусом;

в) призматическая шпонка с пазами вала и втулки;

г) гладкая (бесступенчатая) ось в шарнирном соединении.

45. Что такое основное отклонение:

а) координата середины поля допуска;

б) верхнее предельное отклонение;

в) нижнее предельное отклонение;

г) отклонение, ближайшее к нулевой линии.

46. Какое из отклонений для поля допуска  $\varnothing 20p6^{0,042}_{0,026}$  является основным:

- а) ни одно из указанных;
- б) +0,034;
- в) +0,042;
- г) +0,026.

47. Какое из отклонений для поля допуска  $O_{Js6} (\pm 0,01)$  является основным:

- а) ни одно из указанных;
- в) - 0,01;
- б) +0,01; 0.

48. С какой целью в переходных посадках применяется групповая взаимозаменяемость:

- а) с целью упростить изготовление вала и втулки;
- б) с целью увеличения вероятности получения зазора;
- в) с целью увеличения вероятности получения натяга;
- г) с целью получения натяга (зазора), близкого к нулевому;
- д) с целью повышения определенности натяга (зазора).

49. Почему в посадках высокой точности поле допуска отверстия больше, чем поле допуска вала:

- а) потому что отверстие изготовить легче, чем вал;
- б) потому что вал изготовить легче, чем отверстие;
- в) потому что вал контролировать легче, чем отверстие;
- г) потому что измерительные средства для контроля валов точнее, чем для контроля отверстий;
- д) потому что измерительные средства для контроля отверстий точнее, чем для контроля валов.

50. Почему система основного отверстия предпочтительнее, чем система основного вала:

- а) потому что при обработке отверстия (в системе основного отверстия) требуется меньшее количество мерных режущих инструментов;
- б) потому что вал изготовить легче, чем контролировать;
- в) потому что вал контролировать легче, чем отверстие;
- г) потому что измерительные средства для контроля валов точнее, чем для контроля отверстий;
- д) потому что вал изготовить легче, чем отверстие.

51. С увеличением качества точность на обработку:

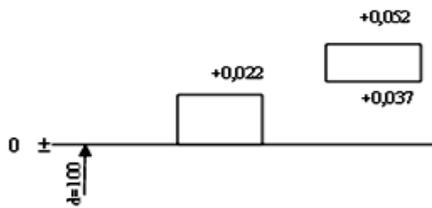
- а) не изменяется; б) уменьшается;
- в) увеличивается.

52. Почему системы ЕСДП и ОСТ однопредельные:

- а) потому что при одностороннем расположении поля допуска основной детали легче читается схема полей допусков в посадке;
- б) потому что при одностороннем расположении поля допуска основной детали уменьшается вероятность получения брака при обработке;
- в) потому что при одностороннем расположении поля допуска основной детали легче осуществлять контроль относительным методом;
- г) потому что при одностороннем расположении поля допуска основной детали легче осуществлять контроль абсолютным методом.

### 1.3. Расчет и выбор посадок

1. Наибольший натяг в посадке равен:



- а) 37 мкм;
- б) 22 мкм;
- в) 52 мкм;
- г) 15 мкм;
- д) 104 мкм.

2. При обработке отверстия задан номинальный размер  $D_n=230$  мм. Если нижнее предельное отклонение  $EI=+0,015$  мм, допуск  $TD=0,026$  мм, то верхнее отклонение  $ES$  равно:

- а)  $ES=+0,010$ ;
- б)  $ES=+0,041$ ;
- в)  $ES=+0,026$ ;
- г)  $ES=-0,010$ .

3. Если предельные отклонения  $ES = 4$  мкм,  $EI = 0$  мкм, то допуск равен:

- а) 4; в) 5;
- б) 3; г) 8.

4. Если номинальный размер и предельные отклонения  $D = 35$  мм,  $ES = +31$  мкм,  $EI = -31$  мкм, то  $D_{\max}$  равен:

- а) 35,031;
- б) 35,31;
- в) 35,0003;
- г) 35,1.

5. Если номинальный размер и предельные отклонения  $D = 35$  мм,  $ES = +31$  мкм,  $EI = -31$  мкм, то  $D_{\min}$  равен:

- а) 34,969; в) 34,851;
- б) 35; г) 34,911.

6. Если предельные отклонения  $es = -68$  мкм,  $EI = 0$ , то минимальный зазор для посадки с зазором равен:

- а) 68; в) 70;
- б) -68; г) 65;

7. Если предельные отклонения  $ES = +250$  мкм,  $ei = -223$  мкм, то максимальный зазор для посадки с зазором равен:

- а) 473;
- б) 475;
- в) 450;
- г) 493.

8. Укажите формулу для расчета допуска размера вала:

- а)  $IT=ki$ ;
- б)  $\pm \lim . .$ ;
- в)  $TD=ES-EI$ ;
- г)  $Td=es-ei$ ;
- д)  $AT.=.max-.min$

9. На чертеже вала размер обозначен так  $24_{+0,012}^{+0,027}$ ,  $d_{\max}$  равен:

- а) 24,00;

- б) 24,027;
- в) 24,039;
- г) 24,012.

10. На основании условного обозначения посадки O25D8/h8 укажите, в какой системе задана посадка:

- а) в системе отверстия;
- б) в системе вала;
- в) внесистемная посадка.

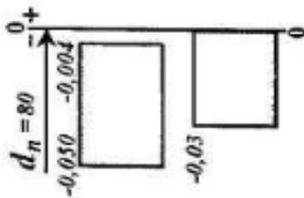
11. Запись на чертеже для размера 30H9, означает поле допуска:

- а) вала;
- б) диаметра внутреннего кольца подшипника;
- в) среднего диаметра внутренней резьбы;
- г) отверстия;
- д) среднего диаметра наружной резьбы.

12. Укажите переходную посадку в системе отверстия:

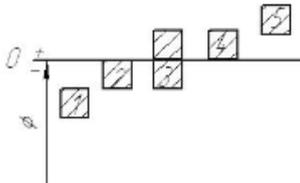
- а) H11/h11; б) H10/js9; в) H10/a9.

13. Допуск отверстия равен:



- а) -50 мкм;
- б) 50 мкм;
- в) 105 мкм;
- г) 30 мкм;
- д) 46 мкм.

14. Укажите основное отклонение вала, которое при соединении с отверстием H дает посадку с  $S_{min}=0$ :



- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4;
- д) 5.

15. Укажите вариант ответа, где наибольший предельный размер вала  $d_{max}$  равен номинальному размеру  $d_n$ :

- а)  $85^{+0,2}$ ; б)  $85_{+0,1}^{+0,4}$ ;
- в)  $85 \pm 0,2$ ; г)  $85_{-0,5}$ .

16. Укажите посадку, где основным считается и вал, и отверстие:

- а) H9/e8; б) H8/f7; в) H7/h6.

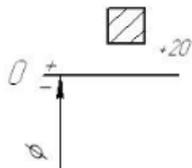
17. На основании условного обозначения посадки O25H8/e8 укажите, в какой системе задана посадка:

- а) в системе отверстия;
- б) в системе вала;
- в) внесистемная посадка.

18. На основании условного обозначения посадки укажите посадку и значение числа 0,010:

- а) с зазором, нижнее предельное отклонение размера отверстия;
- б) с натягом, допуск размера вала;
- в) переходная, допуск размера отверстия;
- г) с зазором, верхнее предельное отклонение размера отверстия.

19. Отверстие номинального диаметра 25 имеет основное отклонение +0,02мм и допуск в 33мкм. Чему равно второе отклонение:

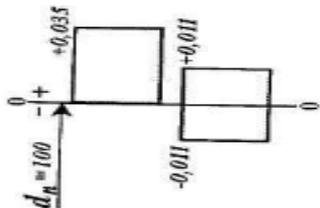


- а) +53 мкм;
- б) +35 мкм;
- в) +33 мкм;
- г) -13 мкм;
- д) -31 мкм.

21. В условном обозначении размера  $050^{+0,025}$  число +0,025 означает:

- а) допуск размера;
- б) нижнее предельное отклонение;
- в) верхнее предельное отклонение;
- г) номинальный размер.

22. Допуск посадки равен:

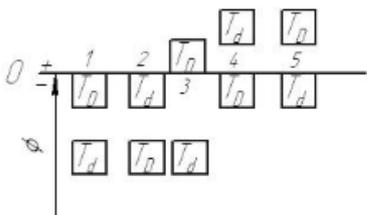


- а) 22 мкм;
- б) 35 мкм;
- в) 44 мкм;
- г) 57 мкм;
- д) 11 мкм.

23. Запись на чертеже для размера 30h9, означает поле допуска:

- а) Вала;
- б) диаметра внутреннего кольца подшипника;
- в) среднего диаметра внутренней резьбы;
- г) отверстия.

24. Укажите посадку с зазором в системе вала:



- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;

- г) 4;
- д) 5.

$$\begin{matrix} +0,018 \\ \text{Ø } 36 \frac{-0,021}{+0,002} \\ -0,037 \text{ ММ} \end{matrix}$$

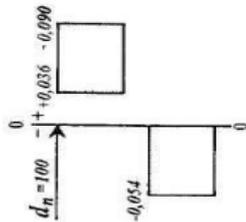
25. Наибольшее значение натяга в соединении равно:

- а) 0,023 мм;
- б) 0,039 мм;
- в) 0,055 мм;
- г) 0,020 мм;
- д) 0,058 мм.

26. В условном обозначении посадки O50H9/d8 буква d8 означает:

- а) квалитет размера отверстия;
- б) поле допуска размера вала;
- в) допуск размера вала;
- г) основное отклонение отверстия.

27. Наименьший зазор в посадке равен:



- а) 36 мкм;
- б) 22 мкм;
- в) 52 мкм;
- г) 15 мкм;
- д) 104 мкм.

28. На чертеже отверстия размер обозначен так –  $O 24_{+0,012}^{+0,027}$ , Dтах равен:

- а) 24,00;
- б) 24,027;
- в) 24,039;
- г) 24,012.

29. Укажите посадку с натягом в системе вала:

- а) H9/h8;
- б) Z8/h7;
- в) N6/h5.

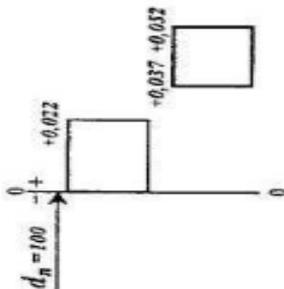
30. Запись на чертеже для размера 30A9, означает поле допуска:

- а) вала;
- б) диаметра внутреннего кольца подшипника;
- в) среднего диаметра внутренней резьбы;
- г) отверстия.

31. Укажите формулу для расчета допуска размера отверстия:

- а) IT=ki;
- б)  $\pm \lim . .$ ;
- в) TD=ES-EI ;
- г) Td=es-ei.

32. Наименьший натяг в посадке равен:



- а) 37 мкм;
- б) 22 мкм;
- в) 52 мкм;
- г) 15 мкм;

д) 104 мкм.

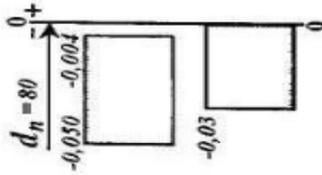
33. Укажите посадку с натягом в системе отверстия:

- а) H7/h6;                      б) M7/h6;  
в) H6/g5.

34. Укажите правильное обозначение посадки с гарантированным натягом в системе отверстия:

- а) S7/p6; б) s7/H6; в) P7/h6; г) H7/s7.

35. Допуск вала равен:



- а) -50 мкм;  
б) 50 мкм;  
в) 105 мкм;  
г) 30 мкм;  
д) 46 мкм.

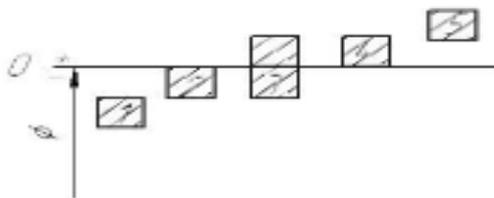
36. Укажите формулу для расчета наибольшего предельного размера вала:

- а)  $d_{\max} = k_i$ ; б)  $d_{\min} = -e_i$  . . ;  
в)  $d_{\max} = d_n + e_s$ ; г)  $d_{\max} = d_n - e_s$ ;  
д)  $d_{\min} = .\max - .\min$ .

37. Укажите посадку с зазором в системе отверстия:

- а) H7/h6;                      б) M7/h6;                      в) H6/g5.

38. Укажите поле допуска вала, которое при соединении с отверстием H дает посадку с зазором:

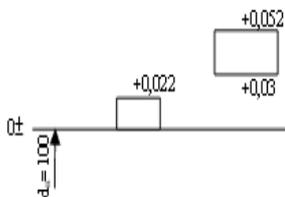


- а) 1;  
б) 2;  
в) 3;  
г) 4;  
д) 5.

39. На основании условного обозначения посадки укажите посадку и значение числа 0,040:

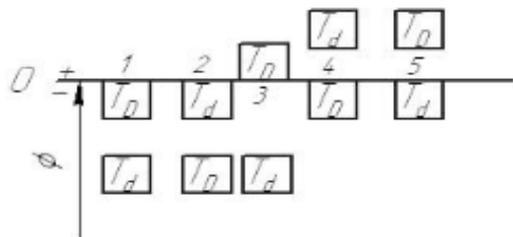
- а) с зазором, нижнее предельное отклонение размера отверстия;  
б) с натягом, допуск размера вала;  
в) переходная, допуск размера отверстия;  
г) с зазором, верхнее предельное отклонение размера отверстия.

40. Для схемы расположения полей допусков отверстия и вала укажите посадку:



- а) с зазором в системе отверстия;
- б) с натягом в системе вала;
- в) с зазором в системе вала;
- г) с натягом в системе отверстия.

41. Укажите посадку с натягом в системе вала:

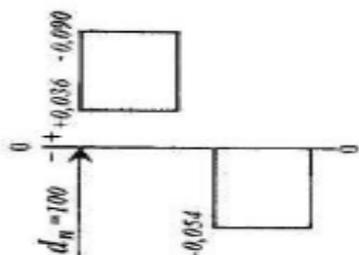


- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4;
- д) 5.

42. В условном обозначении размера  $O50_{-0,025}$  число  $-0,025$  означает:

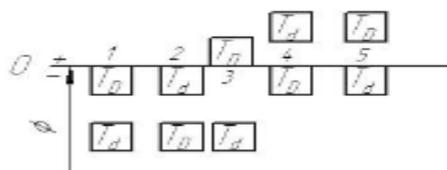
- а) допуск размера;
- б) нижнее предельное отклонение;
- в) номинальный размер;
- г) верхнее предельное отклонение;
- д) действительный размер.

43. Допуск посадки равен:



- а) 36 мкм;
- б) 144 мкм;
- в) 54 мкм;
- г) 90 мкм;
- д) 108 мкм

44 Укажите посадку с зазором в системе отверстия:



- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4;
- д) 5.

45. В условном обозначении посадки  $O50 H6/e5$  сочетание  $e5$  означает:

- а) поле допуска отверстия;
- б) поле допуска основного вала;
- в) поле допуска вала ;
- г) поле допуска основного отверстия.

46. На основании условного обозначения посадки  $O30K7/h6$  укажите, в какой системе задана посадка:

- а) в системе отверстия;
- б) в системе вала;
- в) внесистемная посадка.

56. На чертеже вала размер обозначен так –  $O 37_{+0,012}^{+0,030}$ ,  $d_{max}$  равен:

- а) 37,00;      б) 37,027;
- в) 37,030;      г) 37,012.

#### 1.4. Стандартизация точности подшипников качения

1. Почему у наружного кольца подшипника качения для диаметра  $D$  принята система основного вала:

- а) потому что наружный диаметр обрабатывать легче, чем внутренний;
- б) потому что наружный диаметр контролировать легче, чем внутренний;
- в) потому что в противном случае придется собирать информацию (в масштабе страны или даже мира), сколько каких посадок необходимо каждому машиностроительному предприятию;
- г) потому что в противном случае придется часто перестраивать на разные размеры станочное оборудование;
- д) потому что подшипник – покупное изделие.

2. Почему у внутреннего кольца подшипника качения для диаметра  $d$  в системе основного отверстия поле допуска перевернуто («расположено в минус»):

- а) потому что при таком расположении поля допуска внутреннего кольца легче осуществлять напрессовку подшипника на вал;
- б) чтобы уменьшить вероятность получения брака при обработке внутреннего кольца;
- в) чтобы не разрушить внутреннее кольцо при напрессовке его на вал;
- г) чтобы получить натяг в соединении при использовании стандартных переходных посадок.

3. Почему при местном нагружении на кольцо подшипника качения назначается посадка с зазором:

- а) чтобы кольцо проскальзывало (на валу или в корпусе) при случайных толчках и вибрациях;
- б) потому что при этом легче осуществлять напрессовку подшипника на вал;
- в) посадка с зазором всегда назначается на внутреннее кольцо независимо от вида нагружения;
- г) посадка с зазором всегда назначается на наружное кольцо независимо от вида нагружения.

4. Посадку циркуляционно-нагруженного кольца подшипника качения подбирают по:

- а) интенсивности радиальной нагрузки;
- б) степени точности;
- в) степени перегрузки.

5. В какой системе осуществляются посадки внутреннего кольца подшипника?

- а) в системе вала;
- б) в комбинированной системе;
- в) в системе отверстия.

6. В какой системе осуществляются посадки наружного кольца подшипника:

- а) в системе вала;
- б) в комбинированной системе;
- в) в системе отверстия.

7. Какие виды нагружения воспринимают подшипники качения:

- а) местное;
- б) местное и колебательное;
- в) местное, циркуляционное, колебательное;
- г) статическое и циркуляционное.

8. Какие классы точности относятся к подшипникам качения:

- а) 1, 3, 5, 6, 8; б) 0, 6, 5, 4, 2;
- в) 2, 3, 6, 8, 9; г) 0, 4, 6, 7, 3.

9. Вид нагружения, при котором действующая на подшипник результирующая радиальная нагрузка постоянно воспринимается одним и тем же ограниченным участком дорожки кольца и передается соответствующему участку посадочной поверхности вала или отверстия корпуса, называется:

- а) циркуляционным;
- б) колебательным;
- в) местным;
- г) динамическим.

10. При сборке подшипника на неподвижный вал и вращающийся корпуса, какой должна быть посадка на вал:

- а) с зазором;
- б) с натягом;
- в) переходной.

11. Вид нагружения, при котором неподвижное кольцо подшипника подвергается одновременному воздействию двух радиальных нагрузок: постоянной по направлению и вращающейся, называется:

- а) циркуляционным;
- б) колебательным;
- в) местным;
- г) динамическим.

12. Указать, сколько установлено ГОСТом классов точности подшипников качения:

- а) 6; б) 5; в) 17.

13. Какие классы точности относятся к подшипникам качения:

- а) P1, P3, P5, P6, P8; б) P0, P6, P5, P4, P2;
- в) P2, P3, P6, P8, P9; г) P0, P4, P6, P7, P3.

### **1.5. Стандартизация точности резьбовых соединений**

1. К крепежным резьбовым сопряжениям относятся (2 позиции):

- а) метрические;
- б) дюймовые;
- в) круглые;
- г) трапецеидальные;
- д) сферические;

2. По форме поверхности резьбовые сопряжения бывают (3 позиции):
- а) цилиндрические;
  - б) наружные;
  - в) конические;
  - г) однозаходные;
  - д) правые;
  - е) левые.
3. Число 12 в условном обозначении резьбы M12-7g6g означает:
- а) наружный диаметр резьбы;
  - б) средний диаметр резьбы;
  - в) степень точности резьбы;
  - г) длину контролируемой части болта.
4. Число 1,5 в условном обозначении резьбы M12.1,5-7g6g-30 означает:
- а) средний диаметр резьбы;
  - б) наружный диаметр резьбы;
  - в) длину свинчивания резьбы;
  - г) шаг резьбы.
5. Условное обозначение метрической резьбы:
- а) H10/js9;
  - б) M20.1,5 – 6H/6g;
  - в) d - 8.46H7/f7.
6. Число 30 в условном обозначении резьбы M12-7g6g-30 означает:
- а) наружный диаметр резьбы;
  - б) средний диаметр резьбы;
  - в) степень точности резьбы;
  - г) длину контролируемой части болта.
7. Точность параметров резьбы определяется:
- а) качеством;
  - б) нормой точности;
  - в) степенью точности.
8. Число 7 в условном обозначении резьбы M12-7g6g-30 обозначает:
- а) средний диаметр резьбы;
  - б) наружный диаметр резьбы;
  - в) внутренний диаметр резьбы;
  - г) степень точности
  - д) шаг резьбы.
9. На какие параметры метрической наружной резьбы назначаются допуски:
- а) на внутренний диаметр и средний диаметр;
  - б) на шаг;
  - в) на угол профиля;
  - г) на средний диаметр и наружный диаметр;
10. На какие параметры метрической внутренней резьбы назначаются допуски:
- а) на средний диаметр и внутренний диаметр;
  - б) на шаг;
  - в) на угол профиля;
  - г) на средний диаметр и наружный диаметр.
11. К какому типу соединений относят резьбовые соединения:
- а) подвижные соединения;
  - б) неподвижные соединения;
  - в) неподвижные разъемные соединения.

12. При посадке метрических резьб поле допуска среднего диаметра наружной резьбы расположено над полем допуска среднего диаметра внутренней резьбы; в соединении обеспечивается:

- а) зазор;
- б) натяг;
- в) переходная посадка;
- г) основная посадка.

13. Укажите метрическую левую резьбу с мелким шагом:

- а) M15.1,2 – 6H/6g;
- б) M15.1,2LH – 6H/6g;
- в) M15LH – 6H/6g;
- г) M15.1,2 – 6H/6g – 50.

14. В резьбовом соединении поля допусков средних диаметров внутренней и наружной резьб перекрываются; в соединении можно получить как натяг, так и зазор, такие посадки называются:

- а) с зазором;
- б) с натягом;
- в) переходные посадки;
- г) основные посадки.

15. На какие параметры метрической внутренней резьбы (гайка) назначаются допуски:

- а) на средний и на внутренний диаметр;
- б) на шаг;
- в) на угол профиля;
- г) на средний и наружный диаметр.

16. Числа 6 и 7 в условном обозначении резьбы M12-7g6g-30 означают:

- а) наружный диаметр резьбы;
- б) степени точности резьбы;
- в) длину контролируемой части болта.

17. Что означает обозначение M12 - 6e 7e:

- а) 6e — точность шага, 7e — точность диаметров;
- б) точность резьбы задана в пределах от 6-й до 7-й степени;
- в) 6e — точность среднего, а 7e — точность внутреннего диаметра болта;
- г) 6e — точность среднего, а 7e — точность наружного диаметра болта;
- д) 6e — точность наружного, а 7e — точность среднего диаметра болта.

## **1.6. Стандартизация точности шпоночных и шлицевых соединений**

1. Почему в шпоночных посадках используется система основного вала:

- а) поскольку шпонка — покупное изделие;
- б) для удобства контроля деталей соединения;
- в) поскольку шпонку изготавливают централизованно;
- г) утверждение неверно — в шпоночных соединениях применяется система основного отверстия;
- д) чтобы не делать шпонку ступенчатой.

2. В технике существуют следующие виды шпонок (3 позиции):

- а) сегментная;
- б) призматическая;
- в) клинообразная;
- г) прямоугольная;
- д) треугольная;
- е) винтовая.

3. Назовите систему посадок шпоночного соединения:

- а) отверстия (CA);

б) вала (СВ);

в) и отверстия и вала.

4. Дано условное обозначение шпонки: шпонка 2 [18.11.100 ГОСТ 23360-78].

Укажите, какой параметр и для какой шпонки обозначен числом 18:

а) длина призматической шпонки;

б) высота сегментной шпонки;

в) диаметр сегментной шпонки;

г) ширина призматической шпонки.

5. Укажите поле допуска по ширине шпонки при любом соединении (плотном, свободном, нормальном):

а) m6; б) H7; в) h9.

6. Укажите, что не относится к виду соединения шпонки с пазами на валу и во втулке:

а) свободное; б) напряжённое;

в) нормальное; г) плотное.

7. Дано условное обозначение шпонки: шпонка 2 [18.11.100 ГОСТ 23360-78]. Укажите, какой параметр и для какой шпонки обозначен числом 100:

а) длина призматической шпонки;

б) высота сегментной шпонки;

в) диаметр сегментной шпонки;

г) ширина призматической шпонки.

8. На паз вала и паз втулки в шпоночном нормальном соединении назначаются поля допусков:

а) H9 и D10; б) N9 и Js9;

в) P9 и P9; г) H9 и P9.

9. Цифра, стоящая после  $d$  в формуле шлицевого соединения  $d8.46(H7/f7).50(H12/a11).9(D9/f8)$  означает:

а) количество шлицов в соединении;

б) ширину шлица;

в) малый диаметр шлицевого соединения.

10. В формуле шлицевого соединения  $d - 8.46(H7/f7).50(H12/a11).9(D9/f8)$  центрирование осуществляется:

а) по количеству шлицов в соединении;

б) по ширине шлица;

в) по внутреннему диаметру шлицевого соединения;

г) по наружному диаметру шлицевого соединения.

11. Укажите обозначение шлицевого соединения при центрировании по внутреннему диаметру:

а)  $d - 8.46(H7/f7).50(H12/a11).9(D9/f8)$ ;

б)  $D - 8.46(H11/a11).54(H7/js6).9(F8/js7)$ ;

в)  $b - 10.46.56.7(D9/e8)$ .

12. Укажите обозначение шлицевого соединения при центрировании по наружному диаметру:

а)  $d - 8.46(H7/f7).50(H12/a11).9(D9/f8)$ ;

б)  $D - 8.46(H11/a11).54(H7/js6).9(F8/js7)$ ;

в)  $b - 10.46.56.7(D9/e8)$ .

13. Цифра 9 в обозначении шлицевого соединения  $d - 8.46(H7/f7).50(H12/a11).9(D7/f8)$  означает:

а) количество шлицов в соединении;

б) ширину шлица;

в) малый диаметр шлицевого соединения.

14. Центрирование по наружному диаметру для прямобочного шлицевого соединения применяется:

- а) при твердости шлицевых деталей более 350 НВ;
- б) при больших крутящих моментах на валу;
- в) при точном центрировании вала относительно втулки.

15. Укажите условное обозначение отверстия втулки при центрировании по внутреннему диаметру:

- а)  $d - 8.46(H7/f7).50(H12/a11).9(D9/f8)$  ;
- б)  $d - 8.46f7.50a11.9f8$ );
- в)  $d - 8.46H7.50H12.9D9$ ;
- г)  $D - 8.46H7.50H12.9D9$ .

16. Укажите, что не относится к видам центрирования в шлицевом соединении:

- а) по внутреннему диаметру;
- б) по наружному диаметру;
- в) по длине шлица;
- г) по ширине шлица.

17. На паз вала и паз втулки в шпоночном свободном соединении назначаются поля допусков:

- а) H9 и D10; б) N9 и Js9;
- в) P9 и P9; г) H9 и P9.

18. На паз вала и паз втулки в шпоночном плотном соединении назначаются поля допусков:

- а) H9 и D10; б) N9 и Js9;
- в) P9 и P9; г) H9 и P9.

19. На длину паза вала в шпоночном соединении задается поле допуска:

- а) H16; б) H15;
- в) h15; г) h9.

20. Укажите условное обозначение вала при центрировании по ширине шлица:

- а)  $b - 8.46(H7/f7).50(H12/a11).9(D9/f8)$ );
- б)  $b - 8.46f7.50a11.9f8$ );
- в)  $d - 8.46h7.50h12.9d9$ );
- г)  $D - 8.46H7.50H12.9D9$ .

21. Укажите условное обозначение шлицевого соединения при центрировании по внутреннему диаметру:

- а)  $d - 8.46(H7/f7).50(H12/a11).9(D9/f8)$ );
- б)  $b - 8.46f7.50a11.9f8$ );
- в)  $d - 8.46h7.50h12.9d9$ );
- г)  $D - 8.46(H7/f7).50(H12/a11).9(D9/f8)$ .

22. Дано условное обозначение шпонки: шпонка 18.11.100 ГОСТ 23360- 78. Укажите, какой параметр и для какой шпонки обозначен числом 11:

- а) длина призматической шпонки;
- б) высота призматической шпонки;
- в) диаметр сегментной шпонки;
- г) ширина сегментной шпонки.

23. Почему в шпоночных посадках используется система основного вала:

- а) поскольку шпонку изготавливают централизованно;
- б) для удобства контроля деталей соединения;
- в) чтобы не делать шпонку ступенчатой;
- г) утверждение неверно — в шпоночных соединениях применяется система основного отверстия;
- д) поскольку шпонка — покупное изделие;

## 1.7. Расчет размерных цепей

1. *Размерные цепи рассчитываются следующими методами (3 позиции):*

- а) расчет на «максимум и минимум»;
- б) теоретико-вероятностный;
- в) метод группового подбора;
- г) метод жестких компенсаторов;
- д) метод среднего допуска.

2. *Составные звенья размерной цепи бывают (2 позиции):*

- а) увеличивающими;
- б) уменьшающими;
- в) допустимыми;
- г) плоскими;
- д) линейными.

3. *По расположению звеньев существуют следующие виды размерных цепей (3 позиции):*

- а) линейные;
- б) плоские;
- в) угловые;
- г) сборочные;
- д) тригонометрические.

4. *По принадлежности размеров существуют следующие виды размерных цепей (3 позиции):*

- а) подетальные;
- б) сборочные;
- в) пооперационные;
- г) плоские;
- д) линейные.

5. *Размерная цепь состоит из следующих видов звеньев (2 позиции):*

- а) составляющих;
- б) замыкающих;
- в) плоских;
- г) операционных.

6. *Увеличивающими звеньями называются те, с увеличением которых замыкающее звено:*

- а) уменьшается;
- б) увеличивается;
- в) остается неизменным.

7. *Дана геометрическая схема размерной цепи, в которой звено A4 является:*

- а) увеличивающим;
- б) уменьшающим;
- в) замыкающим;
- г) номинальным;
- д) минимальным.

8. *Расчет размерных цепей позволяет решать задачи:*

- а) только конструкторские;
- б) только технологические;
- в) только метрологические;
- г) конструкторские, технологические и метрологические.

9. *При расчёте размерных цепей решаются:*

- а) только прямая задача;
- б) только обратная задача;
- в) как прямая, так и обратная задачи.

10. *Самым малоточным размером в размерной цепи является:*

- а) второе звено;
- б) среднее;
- в) замыкающее.

11. Какие методы расчета размерных цепей применяются в целях обеспечения полной взаимозаменяемости:

- а) метод max-min;
- б) вероятностный метод;
- в) оба метода: max-min и вероятностный.

12. Какое из звеньев размерной цепи является увеличивающим:

- а) A1;
- б) A2;
- в) A3;
- г) A<sub>4</sub>;
- д) A4.

13. Звенья размерной цепи делят на:

- а) уменьшающие;
- б) отклоняющие;
- в) составляющие и одно замыкающее;
- г) технологические.

14. Уменьшающими звеньями называются те, с увеличением которых замыкающее звено:

- а) уменьшается;
- б) увеличивается;
- в) остается неизменным.

15. Задача, заключающаяся в назначении номинальных размеров и полей допусков составляющих звеньев размерной цепи по известным (заданным) предельным размерам замыкающего звена, называется:

- а) прямой;
- б) обратной;
- в) линейной;
- г) детальной.

17. Звенья, направление стрелок которых совпадает с направлением стрелки замыкающего звена (влево), называются:

- а) увеличивающими;
- б) уменьшающими;
- в) нейтральными.

18. Задача, заключающаяся в определении номинальных размеров и предельных отклонений замыкающего звена по известным номинальным размерам и предельным отклонениям составляющих звеньев, называется:

- а) прямой;
- б) обратной;
- в) линейной ;
- г) детальной;

19. Размерная цепь, звеньями которой являются размеры отдельных деталей, называется:

- а) детальной;
- б) сборочной;
- в) линейной;
- г) угловой.

20. Какая из задач при решении размерных цепей (при конструировании узла) – прямая или обратная – имеет большее значение и почему:

- а) прямая, так как позволяет провести проверочный расчет узла на точность;
- б) обратная, так как позволяет провести проверочный расчет узла на точность;
- в) обратная, так как позволяет рассчитать допуски составляющих

- звеньев узла по известному допуску исходного звена;  
г) прямая, так как позволяет рассчитать допуски составляющих звеньев узла по известному допуску исходного звена;  
д) обе задачи имеют равное значение.

21. Метод регулирования при сборке предполагает:

- а) подбор деталей;
- б) пригонку деталей;
- в) применение компенсаторов.

22. Сопряжение поршень – гильза собирается методом:

- а) полной взаимозаменяемости;
- б) регулирования;
- в) селективного подбора.

## 1.8. Шероховатость поверхности

1. Что такое шероховатость поверхности детали:

- а) совокупность макронеровностей;
- б) волнистость;
- в) совокупность микронеровностей на базовой длине.

2. Условное обозначение  $R_z$  – это:

- а) среднее арифметическое отклонение профиля поверхности;
- б) средняя высота неровностей по десяти точкам;
- в) средний шаг неровностей по средней линии;
- г) максимальная высота неровностей.

3. При увеличении шероховатости прочность прессового соединения:

- а) уменьшается;
- б) остается неизменной;
- в) увеличивается.

3. Профилометры применяют для:

- а) качественного метода оценки шероховатости;
- б) опытно-статистического метода;
- в) количественного метода оценки шероховатости.

4. Приведённый знак шероховатости поверхности означает, что поверхность:

- а) может быть получена любым способом;
- б) может быть получена только удалением слоя материала;
- в) может быть получена только без удаления поверхностного слоя материала;
- г) не подлежит обработке по данному чертежу;
- д) остается в состоянии поставки.

5. Условное обозначение  $R_a$  – это:

- а) среднее арифметическое отклонение профиля поверхности;
- б) средняя высота неровностей по десяти точкам;
- в) средний шаг неровностей по средней линии;
- г) максимальная высота неровностей.

6. Какой из перечисленных параметров является среднеарифметическим отклонением профиля:

- а)  $R_z$ ;
- б)  $R_a$ ;
- в)  $R_{max}$ .

7. Охарактеризуйте шероховатость :

- а) шероховатость  $R_z = 0,63$ ;
- б) шероховатость  $R_a = 0,63$ , полученная механической обработкой;
- в) шероховатость  $R_a = 0,63$ .

9. Какой из перечисленных параметров является высотой неровностей профиля по десяти точкам:

- а) RZ;
- б) Ra;
- в) Rmax.

10. В каких единицах измеряется шероховатость:

- а) мм; б) мкм; в) см.

11. Как называется длина участка, выбираемая для измерения шероховатости:

- а) средней линией;
- б) средним шагом неровностей;
- в) базовой длиной.

Ra 0,63

14. Приведённый знак шероховатости поверхности означает, что поверхность:

- а) может быть получена любым способом;
- б) может быть получена только удалением слоя материала;
- в) может быть получена только без удаления поверхностного слоя материала;
- г) не подлежит обработке по данному чертежу;
- д) остается в состоянии поставки.

15. Качество поверхности деталей определяется:

- а) шероховатостью;
- б) волнистостью;
- в) шероховатостью и физико-механическими свойствами.

16. Что определяет критерий Ra шероховатости:

- а) среднеарифметическое отклонение профиля шероховатости от средней линии;
- б) максимальную длину отклонений профиля;
- в) абсолютную высоту неровностей.

17. Какой из перечисленных параметров является наибольшей высотой неровностей профиля:

- а) RZ; б) Ra; в) Rmax.

18. Высоту шероховатости можно оценить с помощью параметров (3 позиции):

- а) Ra;
- б) Rz;
- в) Rmax;
- г) I;
- д) tp.

19. Высоту волнистости можно оценить с помощью параметров:

- а) WZ;
- б) WMAX;
- в) Rmax;
- г) LW;
- д) SW;
- е) tW;

20. Шаг шероховатости можно оценить с помощью параметров:

- а) S;
- б) Sm;
- в) tp;
- г) L;
- д) m;

*21. Почему параметр Ra является более предпочтительным, чем параметры Rz и Rmax:*

- а) потому что параметр Ra проверять экономически более выгодно, чем параметры Rz или Rmax ;
- б) потому что параметр Ra можно проверить, не снимая деталь со станка;
- в) потому что параметр Ra характеризует форму микронеровностей, а параметры Rz и Rmax только высоту микронеровностей;
- г) потому что при вычислении параметра Ra координаты профиля  $u_i$  отсчитываются от средней линии профиля, а при вычислении параметров Rz и Rmax – от базовой линии, положение которой в вертикальном направлении не определено.

### **1.9. Отклонение формы и расположение поверхностей**

*1. Разность наибольшего и наименьшего диаметров в одном поперечном сечении называется:*

- а) конусностью;
- б) огранкой;
- в) овальностью.

*2. Что используют при измерении отклонений от прямолинейности:*

- а) поверочные линейки;
- б) концевые меры;
- в) микрометры.

*3. Какой из перечисленных ниже допусков может быть зависимым:*

- а) допуск на взаимное расположение поверхностей;
- б) допуск на формообразующий размер;
- в) допуск на координирующий размер;
- г) допуск на форму поверхности;
- д) допуск на шероховатость поверхности.

*4. В каком случае предъявлены наиболее высокие требования к точности формы:*

- в) овальность 0,02; конусообразность 0,02;
- г) требования к точности одинаковы во всех случаях.

*5. Стандартом установлены следующие виды отклонений формы цилиндрических поверхностей (2 позиции):*

- а) отклонение округлости;
- б) отклонение формы продольного сечения;
- в) овальность;
- г) бочкообразность;
- д) огранка.

### **1.10. Стандартизация точности гладких калибров**

*1. Каким универсальным измерительным средством можно проконтролировать калибровку:*

- а) инструментальным микроскопом;
- б) вертикальным оптиметром;
- в) горизонтальным оптиметром;
- г) индикаторной скобой;
- д) индикаторным нутромером с ценой деления 0,01 мм;
- е) микрометрическим нутромером;
- ж) штангенциркулем с ценой деления 0,05 мм.

*2. Какая запись размеров калибра-пробки является исполнительным размером:*

- а) O 0,048  
0,042 28..

- б)  $O\ 28,045.0,003$
- в)  $O\ 28,042+0,006$
- г)  $O\ 28,048-0,006$ .

3. Почему в качестве номинального исполнительного размера проходного калибра-пробки выбирают наибольший предельный размер:

- а) потому что хотят обеспечить наименьшую вероятность получения брака при изготовлении калибра;
- б) потому что хотят создать запас на износ;
- в) потому что хотят измерять вал по наименьшему предельному размеру;
- г) потому что хотят обеспечить вписывание погрешности формы в поле допуска.

4. Почему в качестве номинального исполнительного размера проходного калибра-скобы выбирают наименьший предельный размер:

- а) потому что хотят обеспечить наименьшую вероятность получения брака при изготовлении калибра;
- б) потому что хотят создать запас на износ;
- в) потому что хотят измерять вал по наименьшему предельному размеру;
- г) потому что хотят обеспечить вписывание погрешности формы в поле допуска.

5. Назначением предельных калибров является:

- а) измерение предельных размеров деталей;
- б) измерение предельных размеров рабочих калибров;
- в) контроль предельных размеров деталей;
- г) контроль предельных размеров и шероховатости поверхности деталей.

6. Калибром-пробкой контролируют предельные размеры:

- а) вала; б) отверстия; в) длины изделия.

7. Жесткие средства контроля, применяемые для определения годности размеров деталей машин, называют:

- а) приборы; б) штангенинструменты;
- в) калибры; г) линейки.

8. Размеры для изготовления новых гладких калибров называют:

- а) предельными; б) рабочими;
- в) исполнительными.

9. Годность наименьшего предельного размера  $D_{min}$  контролируют:

- а) проходным калибром-пробкой;
- б) непроходным калибром-пробкой;
- в) проходным калибром-скобой;
- г) непроходным калибром-скобой.

10. Годность наибольшего предельного размера  $D_{max}$  контролируют:

- а) проходным калибром-пробкой;
- б) непроходным калибром-пробкой;
- в) проходным калибром-скобой;
- г) непроходным калибром-скобой.

11. Калибром-скобой контролируют предельные размеры:

- а) вала;
- б) отверстия;
- в) длины изделия.

12. Какие калибры предназначены для контроля изделий в процессе их изготовления

- а) предельные; б) рабочие;
- в) исполнительные.

## **2. Метрология**

*1. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и требуемой точности называется:*

- а) стандартизацией;
- б) сертификацией;
- в) метрологией.

*2. К законодательной метрологии относятся:*

- а) поверка и калибровка средств измерений;
- б) метрологический контроль;
- в) создание новых единиц измерений.

*3. Погрешности, возникающие в процессе измерения, подразделяются на:*

- а) случайные;
- б) систематические;
- в) случайные и систематические.

*4. Что используют при измерении отклонений от прямолинейности:*

- а) поверочные линейки;
- б) концевые меры;
- в) микрометры.

*5. К государственному метрологическому контролю относится:*

- а) поверка эталонов;
- б) сертификация средств измерений;
- в) лицензирование на право ремонта средств измерений.

*6. В каких единицах измеряется шероховатость:*

- а) мм; б) мкм; в) см.

*7. Определить действительный размер с заданной точностью с помощью каких-либо универсальных измерительных средств означает:*

- а) проконтролировать размер детали;
- б) измерить размер;
- в) определить годность детали.

*8. Какое понятие не относится к методам измерения:*

- а) непосредственный;
- б) сравнения с мерой;
- в) эталонный;
- г) нулевой;
- д) контактный.

*9. Измерительные приборы перед измерением, как правило, настраиваются на размер:*

- а) номинальный;
- б) средний;
- в) максимальный;
- г) минимальный;

*10. Сравнение обработанной поверхности с эталоном является:*

- а) качественным методом оценки шероховатости;
- б) расчетно-аналитическим методом;
- в) количественным методом.

*11. Укажите правильный вариант размера вала по показанию штангенциркуля с ценой деления по шкале нониуса 0,1 мм:*

- а) 2,5;
- б) 3,15;

в) 3,7;

г) 5,2.

12. Что не относится к метрологическим характеристикам средств измерений:

а) диапазон измерений;

б) цена деления шкалы;

в) поверочная схема;

г) диапазон показаний по шкале.

13. Что не является исходными данными при выборе средств измерений:

а) точность измеряемого параметра;

б) номинальное значение параметра;

в) квалификация контролёра.

14. Диаметр шеек коленчатых валов измеряют:

а) штангенциркулем; б) линейкой;

в) микрометром.

15. К какому виду измерительного инструмента относится микрометр:

а) жесткий измерительный инструмент;

б) универсальный измерительный инструмент;

в) измерительное приспособление.

16. Общее руководство Государственной метрологической службой осуществляет:

а) Торгово-промышленная палата;

б) Министерство торговли РФ;

в) Госстандарт РФ.

17. Проверка средств измерений - это:

а) установление органом государственной метрологической службы (или другим официально уполномоченным органом, организацией) пригодности СИ к применению на основании экспериментально

определяемых метрологических характеристик и подтверждения их соответствия установленным обязательным требованиям;

б) определение погрешностей средства измерений и установление его пригодности к применению;

г) определение действительных значений метрологических характеристик.

18. Виды погрешности при измерениях – это (2 позиции):

а) систематические и случайные;

б) абсолютные и относительные;

в) систематические и несистематические;

г) обязательные и случайные.

19. Получение количественной информации о свойствах объектов и процессов с заданной точностью и достоверностью – это:

а) предмет;

б) объект;

в) направление;

г) задача метрологии.

20. Физическая величина, входящая в систему величин и условно принятая в качестве независимой от других величин этой системы, называется:

а) основной;

б) главной;

в) специальной;

г) существенной.

21. Определение метрологическим органом погрешности средств измерений и установление их пригодности к применению называется:

- а) поверкой;
- б) контролем состояния;
- в) проверкой работоспособности;
- г) нормоконтролем средств измерений.

22. *Что такое измерение:*

- а) определение искомого параметра с помощью органов чувств, номограмм или любым другим путем;
- б) совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины, позволяющего сопоставить измеряемую величину с ее единицей и получить значение величины;
- в) применение технических средств в процессе проведения лабораторных исследований;
- г) процесс сравнения двух величин, процессов, явлений и т. д.;
- д) все перечисленное верно.

23. *Единство измерений:*

- а) состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах, а погрешности известны с заданной вероятностью и не выходят за установленные пределы;
- б) применение одинаковых единиц измерения в рамках ЛПУ или региона;
- в) применение однотипных средств измерения (лабораторных приборов) для определения одноименных физиологических показателей;
- г) получение одинаковых результатов при анализе пробы на одинаковых средствах измерения;
- д) все перечисленное верно.

24. *Погрешностью результата измерений называется:*

- а) отклонение результатов последовательных измерений одной и той же пробы;
- б) разность показаний двух разных приборов, полученная на одной той же пробе;
- в) отклонение результатов измерений от истинного (действительного) значения;
- г) разность показаний двух однотипных приборов, полученная на одной той же пробе;
- д) отклонение результатов измерений одной и той же пробы с помощью различных методик.

25. *Правильность результатов измерений:*

- а) результат сравнения измеряемой величины с близкой к ней величиной, воспроизводимой мерой;
- б) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результата;
- в) определяется близость среднего значения результатов повторных измерений к истинному (действительному) значению измеряемой величины;
- г) «б»+ «в»;
- д) все перечисленное верно.

26. *К мерам относятся:*

- а) эталоны физических величин;
- б) стандартные образцы веществ и материалов;
- в) все перечисленное верно.

27. *Косвенные измерения – это такие измерения, при которых:*

- а) применяют метод наиболее быстрого определения измеряемой величины;

- б) искомое значение величины определяют на основании результатов прямых измерений других физических величин, связанных с искомой известной функциональной зависимостью;
- в) искомое значение физической величины определяют путем сравнения с мерой этой величины;
- г) искомое значение величины определяют по результатам измерений нескольких физических величин;
- д) все перечисленное верно.

28. *Прямые измерения – это такие измерения, при которых:*

- а) искомое значение величины определяют на основании результатов прямых измерений других физических величин, связанных с искомой известной функциональной зависимостью;
- б) применяют метод наиболее точного определения измеряемой величины;
- в) искомое значение физической величины определяют непосредственно путем сравнения с мерой этой величины;
- г) градуировочная кривая прибора имеет вид прямой;
- д) «б»+ «г».

29. *Статистические измерения – это измерения:*

- а) проводимые в условиях стационара;
- б) проводимые при постоянстве измеряемой величины;
- в) искомое значение физической величины определяют непосредственно путем сравнения с мерой этой величины;
- г) «а»+ «б»;
- д) все верно.

30. *Динамические измерения – это измерения:*

- а) проводимые в условиях передвижных лабораторий;
- б) определение значения измеряемой величины непосредственно по массе гирь, последовательно устанавливаемых на весы;
- в) изменяющейся во времени физической величины, которые представляются совокупностью ее значений с указанием моментов времени, которым соответствуют эти значения;
- г) связанные с определением сил, действующих на пробу или внутри пробы.

31. *Абсолютная погрешность измерения – это:*

- а) абсолютное значение разности между двумя последовательными результатами измерения;
- б) составляющая погрешности измерений, обусловленная несовершенством принятого метода измерений;
- в) являющаяся следствием влияния отклонения в сторону какого-либо из параметров, характеризующих условия измерения;
- г) разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины;
- д) все перечисленное верно.

32. *Относительная погрешность измерения:*

- а) погрешность, являющаяся следствием влияния отклонения в сторону какого-либо из параметров, характеризующих условия измерения;
- б) составляющая погрешности измерений, не зависящая от значения измеряемой величины;
- в) абсолютная погрешность, деленная на действительное значение;
- г) составляющая погрешности измерений, обусловленная несовершенством принятого метода измерений;

д) погрешность результата косвенных измерений, обусловленная воздействием всех частных погрешностей величин-аргументов.

*33. Систематическая погрешность:*

- а) не зависит от значения измеряемой величины;
- б) зависит от значения измеряемой величины;
- в) составляющая погрешности, повторяющаяся в серии измерений;
- г) разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины;
- д) справедливы «а», «б» и «в».

*34. Случайная погрешность:*

- а) составляющая погрешности случайным образом изменяющаяся при повторных измерениях;
- б) погрешность, превосходящая все предыдущие погрешности измерений;
- в) разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины;
- г) абсолютная погрешность, деленная на действительное значение;
- д) справедливы «а», «б» и «в».

*35. Государственный метрологический надзор осуществляется:*

- а) на частных предприятиях, в организациях и учреждениях;
- б) на предприятиях, в организациях и учреждениях федерального подчинения;
- в) на государственных предприятиях, в организациях и учреждениях, муниципального подчинения;
- г) на государственных предприятиях, в организациях и учреждениях имеющих численность работающих свыше ста человек;
- д) на предприятиях, в организациях и учреждениях вне зависимости от вида собственности и ведомственной принадлежности.

*36. Поверка средств измерений:*

- а) определение характеристик средств измерений любой организацией, имеющей более точные измерительные устройства, чем поверяемое;
- б) калибровка аналитических приборов по точным контрольным материалам;
- в) совокупность операций, выполняемых органами государственной службы с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям;
- г) совокупность операций, выполняемых организациями с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений современному уровню;
- д) все перечисленное верно.

*37. Проверки соблюдения метрологических правил и норм проводятся с целью:*

- а) определения состояния и правильности применения средств измерений;
- б) контроля соблюдения метрологических правил и норм;
- в) определения наличия и правильности применения аттестованных методик выполнения измерений;
- г) контроля правильности использования результатов измерения
- д) все, кроме «г».

*38. По характеристике точности, по числу измерений в ряду измерений, по отношению к изменению измеряемой величины, по выражению результата измерений, по общим приёмам получения результатов измерений производится классификация:*

- а) метрологии;

- б) методов;
- в) эталонов;
- г) измерения.

39. *Главный нормативный акт по обеспечению единства измерений:*

- а) закон РФ;
- б) правила РФ;
- в) договор РФ;
- г) Конституция РФ.

40. *Техническое устройство, предназначенное для измерений:*

- а) эталон измерения;
- б) средство измерения;
- в) единство измерения;
- г) единица измерения.

41. *Отклонение результата измерений от истинного значения измеряемой величины:*

- а) погрешность измерения;
- б) средство измерения;
- в) единство измерения;
- г) эталон измерения.

42. *Она бывает теоретическая, прикладная, законодательная:*

- а) методика;
- б) история;
- в) метрология;
- г) величина.

43. *Централизованное воспроизведение единиц осуществляется с помощью специальных технических средств, называемых:*

- а) измерениями;
- б) погрешностями;
- в) эталонами;
- г) величинами.

44. *Состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин, а погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью:*

- а) погрешность измерений;
- б) средство измерений;
- в) единство измерений;
- г) точность измерений.

45. *Его цель - получение значения этой величины в форме, наиболее удобной для пользования:*

- а) измерения;
- б) метрологии;
- в) закона;
- г) теории.

46. *Эталоны, используемые для средств измерений масс:*

- а) весы; в) камни;
- б) гири; г) бумага.

47. *Эти свойства определяют область применения и качество измерений:*

- а) измерений;
- б) метрологические;
- в) методов;
- г) объектов.

48. *Основные объекты измерений:*

- а) постоянные величины;

- б) показательные величины;
- в) физические величины;
- г) полученные величины.

49. Область значений измеряемой величины, в пределах которой нормированы допустимые погрешности средств измерений, называется:

- а) диапазоном измерений;
- б) единицей измерения;
- в) нормой;
- г) измеримостью.

### **3. Сертификация**

1. Действие третьей стороны, доказывающее, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что должным образом идентифицированная продукция, процесс или услуга соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу, называется:

- а) стандартизацией;
- б) сертификацией;
- в) метрологией.

2. Виды сертификации, действующие в РФ:

- а) добровольная;
- б) обязательная;
- в) временная;
- г) периодическая.

3. Структурой системы добровольной сертификации предусматриваются:

- а) руководящие органы;
- б) испытательные лаборатории;
- в) исполнительные органы;
- г) методические центры.

4. Сроки действия аттестата аккредитации испытательной лаборатории могут быть:

- а) 3 года;
- б) 5 лет;
- в) 7 лет;
- г) 10 лет.

4. Функции испытательной лаборатории :

- а) проведение испытаний;
- б) выдача протокола испытаний;
- в) выдача сертификата соответствия;
- г) принятие решения о сертификации.

5. Проведение сертификации включает в себя:

- а) подачу заявки;
- б) испытание образцов;
- в) анализ результатов;
- г) продление сертификата;
- д) регистрацию сертификата.

6. Стандарты ИСО серии 9000 определяют порядок :

- а) сертификации систем качества;
- б) сертификации методов и средств управления качеством продукции;
- в) сертификации продукции и процессов;
- г) обязательной сертификации строительных изделий и материалов.

7. При обязательной сертификации продукции изготовитель при маркировке продукции и в документах на неё вправе использовать определённый знак :

- а) соответствия;
- б) сертификации;
- в) стандартизации ;
- г) качества.

8. В соответствии с ГОСТ 8.383-80 организацию и проведение государственных испытаний средств измерений осуществляют:

- а) Госстандарт;
- б) межведомственная комиссия по проведению испытаний средств измерений;
- в) областные центры метрологии и сертификации;
- г) региональные центры метрологии и сертификации.

9. Виды сертификации:

- а) обязательная и добровольная;
- б) по заданию вышестоящей организации и добровольная;
- в) по требованию министерства и добровольная;
- г) по указанию муниципалитета и обязательная.

10. Сертифицированные системы качества, продукция или услуги отмечаются знаком:

- а) соответствия;
- б) качества;
- в) сертификации;
- г) годности.

11. Ответственность за наличие сертификата у реализуемой продукции несёт :

- а) изготовитель продукции;
- б) испытательная лаборатория, проверявшая качество продукции на соответствие НТД;
- в) орган сертификации, выдающий сертификаты;
- г) муниципальный орган управления.

12. К объектам сертификации относятся (2 позиции):

- а) производство и управление производством;
- б) услуги, технологические процессы, системы качества;
- в) услуги, продовольственные товары, медикаменты;
- г) технологическое оборудование, социальное положение работающих.

13. Система сертификации в РФ – это (2 позиции):

- а) система обязательной сертификации ГОСТ Р;
- б) система добровольной сертификации продукции Госстандарта;
- в) совокупность региональных систем сертификации;
- г) совокупность систем сертификации по отраслям промышленности;
- д) совокупность систем сертификации по отраслям промышленности и регионам.

14. Законодательная база сертификации - законы РФ (2 позиции):

- а) «О техническом регулировании»;
- б) «О защите прав потребителей»;
- в) «О стандартизации»;
- г) «Об обеспечении единства измерений»;
- д) «Об обеспечении единства обозначений».

15. Сертификация – это (2 позиции):

- а) подтверждение соответствия объектов требованиям положениям стандартов;
- б) подтверждение соответствия объектов требованиям технических регламентов;
- в) выдача сертификата на продукцию предприятия;
- г) проверка качества выпускаемой продукции силами ОТК;
- д) оценка уровня качества производимой продукции.

16. *Сертификации в России подлежат услуги:*

- а) материальные; б) нематериальные;
- в) и те и другие.

17. *Туристические услуги подлежат сертификации:*

- а) да; б) нет.

18. *Номенклатуру товаров, подлежащих обязательной сертификации в РФ, определяет:*

- а) организация–потребитель;
- б) заявитель;
- в) национальный орган по сертификации.

19. *Национальный орган по сертификации в РФ:*

- а) Госстандарт РФ;
- б) ВНИИС;
- в) ГНИИКИ.

20. *Сертификат соответствия выдаёт:*

- а) Госстандарт РФ;
- б) орган по сертификации;
- в) испытательная лаборатория.

21. *Испытательная лаборатория может участвовать в сертификации, если она:*

- а) подала заявку в Госстандарт РФ;
- б) имеет большой опыт испытаний;
- в) аккредитована в соответствующей системе.

22. *Что не является функциями органа по сертификации:*

- а) осуществление контроля за объектом сертификации;
- б) ведение реестра выданных сертификатов;
- в) выбор схемы сертификации;
- г) привлечение испытательных лабораторий.

23. *Подтверждение соответствия осуществляется в форме:*

- а) декларации о соответствии;
- б) сертификата;
- в) декларации о соответствии и сертификата.

24. *Проведение обязательной сертификации финансирует:*

- а) государство;
- б) изготовитель;
- в) государство и изготовитель.

25. *Знак обращения на рынке (знак соответствия) наносится:*

- а) в целях сертификации;
- б) в информационных целях;
- в) в целях повышения конкурентоспособности.

26. *Деятельность по сертификации в РФ основана на законе РФ:*

- а) «О техническом регулировании»;
- б) «О сертификации продукции и услуг»;
- в) «О защите прав потребителей»;
- г) «Об обеспечении единства измерений».

27. *Организацию и проведение работ по обязательной сертификации в РФ осуществляет:*

- а) Госстандарт;
- б) центр сертификации;
- в) МЭК;
- г) научный институт.

28. *Осуществляет сертификацию продукции, выдает сертификаты, предоставляет заявителю право на применение знака соответствия на условиях договора, приостанавливает или отменяет действие выданных им сертификатов орган по :*

- а) добровольной сертификации;

- б) обязательной сертификации;
- в) декларированию;
- г) защите прав потребителей.

29. Сертификаты и аттестаты аккредитации в системах обязательной сертификации вступают в силу :

- а) с даты подачи заявки;
- б) с даты подписания договора;
- в) с даты их регистрации в государственном реестре;
- г) с даты выдачи.

30. Совокупность нормативных документов, а также документов, устанавливающих методы проверки работ соблюдения этих требований; комплекс организационно-методических документов, определяющих правила и порядок проведения работ по сертификации включает в себя:

- а) законодательная база сертификации;
- б) нормативно-методическое обеспечение сертификации;
- в) ГОСТ;
- г) сертификат.

31. По инициативе заявителя на условиях договора между заявителем и органом по сертификации осуществляется:

- а) добровольная сертификация;
- б) обязательная сертификация;
- в) декларирование;
- г) защита прав потребителей.

32. В течении 3 лет с момента окончания срока действия хранятся у заявителя:

- а) сертификат;
- б) декларация;
- в) договор;
- г) условие;

33. Регистрация системы добровольной с момента представления документов в федеральный орган исполнительной власти по техническому регулированию осуществляется в течение:

- а) 3 лет;
- б) месяца;
- в) 5 дней;
- г) года.

34. Только в случаях, установленных соответствующим техническим регламентом, и исключительно на соответствие требованиям технического регламента проводится:

- а) добровольное подтверждение;
- б) обязательное подтверждение;
- в) декларирование;
- г) свободное подтверждение.

35. Юридическим лицом, или индивидуальным предпринимателем, или несколькими юридическими лицами, или несколькими индивидуальными предпринимателями может быть создана система:

- а) декларирования;
- б) добровольной сертификации;
- в) обязательной сертификации;
- г) подтверждения качества.

36. Срок действия сертификата соответствия:

- а) 1 год;
- б) 3 года;
- в) 5 лет;

г) 3 месяца.

37. В отношении продукции государственный контроль за соблюдением требований технических регламентов осуществляется исключительно на стадии:

- а) обращения;
- б) разработки;
- в) утилизации;
- г) экспорта продукции.

38. О мерах, принятых в отношении виновных в нарушении законодательства РФ должностных лиц органов государственного контроля, органы государственного контроля обязаны сообщить юридическому лицу или индивидуальному предпринимателю, права и законные интересы которых нарушены, в течение:

- а) 3 дней;
- б) месяца;
- в) недели;
- г) года.

39. Организацию и проведение работ по обязательной сертификации осуществляет:

- а) любое юридическое лицо;
- б) Госстандарт;
- в) министерство по сертификации.

40. В нормативно-методическую базу сертификации входят:

- а) правила по сертификации;
- б) подзаконные акты;
- в) указы президента;
- г) федеральные законы.

41. Кто не является участником сертификации:

- а) Госстандарт;
- б) производитель;
- в) потребитель;
- г) орган по сертификации.

42. Официальный язык сертификата:

- а) русский;
- б) английский;
- в) национальный;
- г) латинский.

43. Документ, выданный по правилам системы сертификации, устанавливающий, что продукция соответствует установленным требованиям:

- а) стандарт;
- б) сертификат;
- в) лицензия;
- г) договор.

44. Форма сертификации, определяющая совокупность действий, результаты которых рассматриваются в качестве доказательства соответствия продукции установленным требованиям:

- а) метод сертификации;
- б) правила сертификации;
- в) схема сертификации;
- г) признак сертификации.

45. Организация, проводящая сертификацию определенной продукции:

- а) Госстандарт;
- б) экспертная комиссия;
- в) орган по сертификации;
- г) научный институт.

*46. Орган, возглавляющий систему сертификации:*

- а) Госстандарт;
- б) центральный орган по сертификации;
- в) испытательная лаборатория;
- г) научный институт.