

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Предметно-цикловая комиссия общеобразовательных и общепрофессиональных дисциплин

Т.Г.Конопля

**Фонд
оценочных средств**

по дисциплине «Метрология, стандартизация и подтверждение качества»

Специальность
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей

Квалификация
специалист

Форма обучения
Очная

Бузулук 2019

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей по дисциплине «Метрология, стандартизация и подтверждение качества».

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании ПЦК

ООПД

наименование ПЦК

протокол № 1 от « 28 » августа 2019 г.

Председатель ПЦК

ООПД

наименование ПЦК

Алехина М.Н.

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

Конопля Т.Г.

должность

подпись

расшифровка подписи

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе по учебной дисциплине «Метрология, стандартизация и подтверждение качества», утвержденной «01» февраля 2019 г.

Содержание

1	Паспорт комплекта контрольно – оценочных средств.....	4
2	Контрольно – оценочные средства освоения учебной дисциплины	5
	Рекомендуемая литература.....	53

1 Паспорт комплекта контрольно – оценочных средств

Учебная дисциплина ОП.05. Метрология, стандартизация и подтверждение качества относится к общеобразовательному циклу.

Планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1- ПК 1.3 ПК 4.1 ПК 5.3- ПК 5.4 ПК 6.1- ПК 6.4	<ul style="list-style-type: none">- выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;- осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;- указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;- пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;- рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга)	<ul style="list-style-type: none">- основные понятия, термины и определения;- средства метрологии, стандартизации и сертификации;- профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;- показатели качества и методы их оценки;- системы и схемы сертификации

Формы контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основы метрологии и технические измерения	ПК 1.1-1.3	Тестирование
2	Основы стандартизации	ПК 4.1	Тестирование
3	Основы взаимозаменяемости	ПК 5.3-5.4	Задачи
4	Основы сертификации и подтверждения качества	ПК 6.1-6.4	Тестирование

2 Контрольно - оценочные средства освоения учебной дисциплины

Раздел 1 Основы метрологии и технические измерения

Тесты

Указать один вариант ответа

1. Укажите цель метрологии:

- 1) обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой, точностью;+
- 2) разработка и совершенствование средств и методов измерений повышения их точности
- 3) разработка новой и совершенствование, действующей правовой и нормативной базы;
- 4) совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности;
- 5) усовершенствование способов передачи единиц измерений от эталона к измеряемому объекту.

2. Укажите задачи метрологии:

- 1) обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой точностью;
- 2) разработка и совершенствование средств и методов измерений; повышение их точности;+
- 3) разработка новой и совершенствование действующей правовой и нормативной базы;+
- 4) совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности;+
- 5) усовершенствование способов передачи единиц измерений от эталона к измеряемому объекту;+
- 6) установление и воспроизведение в виде эталонов единиц измерений.+

3. Охарактеризуйте принцип метрологии «единство измерений»:

- 1) разработка и/или применение метрологических средств, методов, методик и приемов основывается на научном эксперименте и анализе;
- 2) состояние измерений, при котором их результаты выражены в допущенных к применению в Российской Федерации единицах величин, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы;+
- 3) состояние средства измерений, когда они проградуированы в узаконенных единицах и их метрологические характеристики соответствуют установленным нормам.

4. Какие из перечисленных способов обеспечивают единство измерения:

- 1) применение узаконенных единиц измерения;+
- 2) определение систематических и случайных погрешностей, учет их в результатах измерений;
- 3) применение средств измерения, метрологические характеристики которых соответствуют установленным нормам;+
- 4) проведение измерений компетентными специалистами.

5. Какой раздел посвящен изучению теоретических основ метрологии:

- 1) законодательная метрология;
- 2) практическая метрология;
- 3) прикладная метрология;
- 4) теоретическая метрология;+
- 5) экспериментальная метрология.

6. Какой раздел рассматривает правила, требования и нормы, обеспечивающие регулирование и контроль за единством измерений:

- 1) законодательная метрология;+
- 2) практическая метрология;
- 3) прикладная метрология;
- 4) теоретическая метрология;
- 5) экспериментальная метрология.

7. Укажите объекты метрологии:

- 1) Ростехрегулирование;
- 2) метрологические службы;
- 3) метрологические службы юридических лиц;
- 4) нефизические величины;+
- 5) продукция;
- 6) физические величины.+

8. Как называется качественная характеристика физической величины:

- 1) величина;
- 2) единица физической величины;
- 3) значение физической величины;
- 4) размер;
- 5) размерность+.

9. Как называется количественная характеристика физической величины:

- 1) величина;
- 2) единица физической величины;
- 3) значение физической величины;
- 4) размер;+
- 5) размерность.

10. Как называется значение физической величины, которое идеальным образом отражало бы в качественном и количественном отношениях соответствующую физическую величину:

- 1) действительное;
- 2) искомое;
- 3) истинное;+
- 4) номинальное;
- 5) фактическое.

11. Как называется значение физической величины, найденное экспериментальным путем и настолько близкое к истинному, что для поставленной задачи может его заменить:

- 1) действительное;+
- 2) искомое;
- 3) истинное;
- 4) номинальное;
- 5) фактическое.

12. Как называется фиксированное значение величины, которое принято за единицу данной величины и применяется для количественного выражения однородных с ней величин:

- 1) величина;
- 2) единица величины;+
- 3) значение физической величины;
- 4) показатель;
- 5) размер.

13. Как называется единица физической величины, условно принятая в качестве независимой от других физических величин:

- 1) внесистемная,
- 2) дольная;
- 3) системная;
- 4) кратная;
- 5) основная.+

14. Как называется единица физической величины, определяемая через основную единицу физической величины:

- 1) основная;
- 2) производная;+
- 3) системная;
- 4) кратная;
- 5) дольная.

15. Как называется единица физической величины в целое число раз больше системной единицы физической величины:

- 1) внесистемная;
- 2) дольная;
- 3) кратная;+
- 4) основная;
- 5) производная.

16. Как называется единица физической величины в целое число раз меньше системной единицы физической величины:

- 1) внесистемная;
- 2) дольная;+
- 3) кратная;
- 4) основная;
- 5) производная.

17. Назовите субъекты государственной метрологической службы.

- 1) РОСТЕХРЕГУЛИРОВАНИЕ+
- 2) Государственный научный метрологический центр;+

- 3) метрологическая служба отраслей;
- 4) метрологическая служба предприятий;
- 5) Российская калибровочная служба;
- 6) центры стандартизации, метрологии и сертификации.+

18. Дайте определение понятия «методика измерений»:

1) исследование и подтверждение соответствия методик (методов) измерений установленным метрологическим требованиям к измерениям;

2) совокупность конкретно описанных операций, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с установленными показателями точности;+

3) совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений;

4) совокупность операций, выполняемых для определения количественного значения величины;

5) совокупность средств измерений, предназначенных для измерений одних и тех же величин, выраженных в одних и тех же единицах величин, основанных на одном и том же принципе действия, имеющих одинаковую конструкцию и изготовленных по одной и той же технической документации.

19. Как называется анализ и оценка правильности установления и соблюдения метрологических требований применительно к объекту, подвергаемому экспертизе:

1) аккредитация юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на выполнение работ и/или оказание услуг области обеспечения единства измерений;

2) аттестация методик (методов) измерений;

3) государственный метрологический надзор;

4) метрологическая экспертиза;+

5) поверка средств измерений;

6) утверждение типа стандартных образцов или типа средств измерений.

20. Как называется совокупность операций, выполняемых для определения количественного значения величины:

1) величина;

2) значение величин;

3) измерение;+

4) калибровка;

5) поверка.

21. Укажите виды измерений по способу получения информации:

1) динамические;

2) косвенные;+

3) многократные;

4) однократные;

5) прямые;+

6) совместные;+

7) совокупные.+

22. Укажите виды измерений по количеству измерительной информации:

- 1) динамические;
- 2) косвенные;
- 3) многократные;+
- 4) однократные;+
- 5) прямые;
- 6) статические.

23. Укажите виды измерения по характеру изменения получаемой информации в процессе измерения:

- 1) динамические;+
- 2) косвенные;
- 3) многократные;
- 4) однократные
- 5) прямые;
- 6) статические.+

24. Укажите виды измерений по отношению к основным единицам

- 1) абсолютные+
- 2) динамические
- 3) косвенные
- 4) относительные+
- 5) прямые
- 6) статические

25. При каких видах измерений искомое значение величины получают непосредственно от средства измерений:

- 1) при динамических;
- 2) при косвенных;
- 3) при многократных;
- 4) при однократных;
- 5) при прямых;+
- 6) при статических.

26. Укажите виды измерений, при которых определяются фактические значения нескольких одноименных величин, а значение искомой величины находят решением системы уравнений:

- 1) дифференциальные;
- 2) прямые;
- 3) совместные;
- 4) совокупные;+
- 5) сравнительные.

27. Укажите виды измерений, при которых определяются фактические значения нескольких неоднородных величин для нахождения функциональной зависимости между ними:

- 1) преобразовательные;
- 2) прямые;
- 3) совместные;+
- 4) совокупные;

5)сравнительные

28. Укажите виды измерений, при которых число измерений равняется числу измеряемых величин:

- 1)абсолютные;
- 2)косвенные;
- 3)многократные;
- 4)однократные;+
- 5)относительные
- 6) прямые.

29. Какие средства измерений предназначены для воспроизведения и/или хранения физической величины:

- 1)вещественные меры;+
- 2)индикаторы;
- 3)измерительные приборы;
- 4)измерительные системы;
- 5)измерительные установки;
- 6)измерительные преобразователи;
- 7)стандартные образцы материалов и веществ;
- 8)эталон.

30. Какие средства измерений представляют собой совокупность измерительных преобразователей и отсчетного устройства:

- 1)вещественные меры;
- 2)индикаторы;
- 3)измерительные приборы;+
- 4)измерительные системы;
- 5)измерительные установки.

31. Какие средства измерений состоят из функционально объединенных средств измерений и вспомогательных устройств, территориально разобщенных и соединенных каналами связи:

- 1)вещественные меры;
- 2)индикаторы;
- 3)измерительные приборы;
- 4)измерительные системы;+
- 5)измерительные установки;
- 6)измерительные преобразователи

32. Какие средства измерений состоят из функционально объединенных средств измерений и вспомогательных устройств, собранных в одном месте:

- 1) измерительные приборы;
- 2)измерительные системы;
- 3)измерительные установки;+
- 4)измерительные преобразователи;
- 5)эталон.

33. Обнаружение — это:

- 1) свойство измеряемого объекта, общее в количественном отношении для всех одноименных объектов, но индивидуальное в количественном;
- 2) сравнение неизвестной величины с известной и выражение первой через вторую в кратном или дольном отношении;
- 3) установление качественных характеристик искомой физической величины;+
- 4) установление количественных характеристик искомой физической величины.

34. Какие технические средства предназначены для обнаружения физических свойств:

- 1) вещественные меры;
- 2) измерительные приборы;
- 3) измерительные системы;
- 4) индикаторы;+
- 5) средства измерения.

35. Укажите нормированные метрологические характеристики средств измерений:

- 1) диапазон показаний;+
- 2) точность измерений;+
- 3) единство измерений;
- 4) порог измерений;
- 5) воспроизводимость;
- 6) погрешность.+

36. Как называется область значения шкалы, ограниченная начальным и конечным значением:

- 1) диапазон измерения;
- 2) диапазон показаний;+
- 3) погрешность;
- 4) порог чувствительности;
- 5) цена деления шкалы.

37. Как называется отношение изменения сигнала на выходе измерительного прибора к вызывающему его изменению измеряемой величины:

- 1) диапазон измерения;
- 2) диапазон показаний;
- 3) порог чувствительности;
- 4) цена деления шкалы;
- 5) чувствительность.+

38. Как называются технические средства, предназначенные для воспроизведения, хранения и передачи единицы величины:

- 1) вещественные меры;
- 2) индикаторы;
- 3) измерительные преобразователи;
- 4) стандартные образцы материалов и веществ;
- 5) эталоны.+

39. Укажите средства поверки технических устройств:

- 1) измерительные системы;
- 2) измерительные установки;
- 3) измерительные преобразователи;
- 4) калибры;
- 5) эталоны.+

40. Какие требования предъявляются к эталонам:

- 1) размерность;
- 2) погрешность;
- 3) неизменность;+
- 4) точность;
- 5) воспроизводимость;+
- 6)сличаемость.+

41. Какие эталоны передают свои размеры вторичным эталонам:

- 1) международные эталоны;
- 2) вторичные эталоны;
- 3) государственные первичные эталоны,+
- 4) калибры;
- 5) рабочие эталоны;

42. В чем состоит принципиальное отличие поверки от калибровки:

- 1) обязательный характер;+
- 2) добровольный характер;
- 3) заявительный характер;
- 4) правильного ответа нет.

43. Какие эталоны передают информацию о размерах рабочим средствам измерения:

- 1) государственные первичные эталоны;
- 2) государственные вторичные эталоны;
- 3) калибры;
- 4) международные эталоны;
- 5) рабочие средства измерения;+
- 6) рабочие эталоны.

44. Как называется совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям:

- 1) поверка;+
- 2) калибровка;
- 3) аккредитация;
- 4) сертификация;
- 5) лицензирование;
- 6) контроль;
- 7) надзор.

45. Калибровка — это:

1) совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям;

- 2) совокупность основополагающих нормативных документов, предназначенных для обеспечения единства измерений с требуемой точностью;
- 3) Совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений.+

46. Каковы альтернативные результаты поверки средств измерений:

- 1) знак поверки;
- 2) свидетельство о поверке;
- 3) подтверждение пригодности к применению;+
- 4) извещение о непригодности;
- 5) признание непригодности к применению.+

47. Укажите способы подтверждения пригодности средства измерения к применению:

- 1) нанесение знака поверки;+
- 2) нанесение знака утверждения типа;
- 3) выдача извещения о непригодности;
- 4) выдача свидетельства о поверке;+
- 5) выдача свидетельства об утверждении типа.

48. Укажите, в каких из перечисленных случаев проводится внеочередная поверка средств измерений:

- 1) при вводе в эксплуатацию после длительного хранения;+
- 2) при ввозе по импорту;
- 3) при выпуске с производства;
- 4) при неудовлетворительной работе прибора;+
- 5) при повреждении поверительного клейма;+
- 6) при хранении.

49. В каких из перечисленных случаев проводится периодическая поверка средств измерений:

- 1) при вводе в эксплуатацию после длительного хранения;
- 2) при ввозе по импорту;
- 3) при выпуске с производства;
- 4) при неудовлетворительной работе прибора;
- 5) при хранении;+
- 6) при эксплуатации средства измерения.+

50. В каком из перечисленных случаев проводится инспекционная поверка средств измерений:

- 1) при выпуске с производства;
- 2) при повреждении знака поверки;
- 3) при метрологическом надзоре;+
- 4) при хранении средства измерения;
- 5) при ввозе по импорту.

51. Какая поверка проводится при утрате свидетельства о поверке:

- 1) первичная;
- 2) периодическая;
- 3) внеочередная;+

- 4) инспекционная;
- 5) государственная.

52. Как называется совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений:

- 1) аккредитация;
- 2) идентификация;
- 3) калибровка;+
- 4) контроль;
- 5) надзор;
- 6) поверка.

53. Укажите отличительные признаки применения калибровки:

- 1) добровольность;+
- 2) обязательность;
- 3) методы;
- 4) область распространения;+
- 5) объекты
- 6) средства;
- 7) субъекты.+

54. Укажите подгруппы сравнительных методов измерения:

- 1) дифференциальный;+
- 2) косвенные методы;
- 3) методы непосредственной оценки;
- 4) совместные;
- 5) совокупные;
- 6) сравнение с мерой.+

55. Сформулируйте основной постулат метрологии:

- 1) любой отсчет является случайным;+
- 2) отсчет является постоянным, заранее известным числом;
- 3) сравнение неизвестного размера с известным и выражение первого через второй в кратном или дольном отношении;
- 4) если при многократном измерении сомнительный результат отдельного измерения отличается от среднего больше чем на три сигмы, то с вероятностью 99% он является ошибочным и его следует отбросить;
- 5) сравнение происходит под влиянием множества случайных и неслучайных факторов, точный учет которых невозможен, а результат совместного воздействия непредсказуем.

56. Какие факторы влияют на результаты измерений:

- 1) объекты измерений;+
- 2) методы измерений;+
- 3) субъекты измерений;+
- 4) цели измерений;
- 5) средства измерений;+
- 6) погрешности измерений;+
- 7) условия измерений.+

57. Что такое погрешность:

- 1) минимальное изменение измеряемой величины, которое вызывает изменение выходного сигнала;
- 2) область значений измеряемой величины, для которой нормированы допускаемые погрешности измерительных средств
- 3) область значения шкалы, ограниченная конечным и начальным значением шкалы;
- 4) отклонение действительного результата измерений от истинного значения измеряемой величины;+
- 5) разность значений величины, соответствующая двум соседним отметкам шкалы.

58. Укажите виды погрешностей по причинам возникновения.

- 1) абсолютные;
- 2) динамические;
- 3) дополнительные;
- 4) инструментальные;+
- 5) методические;+
- 6) основные;
- 7) субъективные.+

59. Укажите виды погрешностей по изменчивости физической величины:

- 1) абсолютные;
- 2) динамические;+
- 3) дополнительные;
- 4) систематические;
- 5) статические.+

60. Укажите группы погрешностей по характеру изменения результатов:

- 1) абсолютные;
- 2) динамические;
- 3) дополнительные;
- 4) основные;
- 5) относительные;
- 6) систематические;+
- 7) случайные;+
- 8) статические.

61. Укажите виды погрешностей по условиям проведения измерения:

- 1) абсолютные;
- 2) динамические;
- 3) дополнительные;+
- 4) основные;+
- 5) относительные;
- 6) статические.

62. Что такое абсолютная погрешность:

- 1) отклонение действительного результата измерений от истинного значения измеряемой величины;+

2) погрешность, определяемая в нормальных условиях работы средства измерений;

3) погрешность, дополнительно возникающая вследствие отклонения какой-либо из влияющих величин от нормального значения;

4) отношение абсолютной погрешности к действительному значению величины.

63. Что такое относительная погрешность:

1) отклонение действительного результата измерений от истинного значения измеряемой величины;

2) погрешность, возникающая при нормальных внешних условиях;

3) погрешность, возникающая при изменении внешних условий;

4) отношение абсолютной погрешности к действительному значению величины.+

64. Какие погрешности регламентированы нормативными документами:

1) абсолютные;

2) грубые;

3) динамические;

4) допустимые;+

5) относительные

6) систематические.

65. Укажите способ обнаружения грубых погрешностей при однократных измерениях:

1) математическая обработка результатов измерений;

2) повторение измерений и превращение их в многократные

3) правило «трех сигм»;

4) сопоставление результатов с заранее известным представлением о нем;+

5) статистический анализ результатов.

66. Укажите способ обнаружения грубых погрешностей при многократных измерениях:

1) математическая обработка результатов измерений;

2) повторение измерений и превращение их в многократные

3) правило «трех сигм»;

4) сопоставление результатов с заранее известным представлением о нем;

5) статистический анализ результатов.+

67. Укажите способы устранения грубых погрешностей при однократных измерениях:

1) математическая обработка результатов измерений;

2) повторение измерений и превращение их в многократные;+

3) правило «трех сигм»;

4) сопоставление результатов с заранее известным представлением о нем;

5) статистический анализ результатов.

68. Укажите способы устранения грубых погрешностей при многократных измерениях:

1) математическая обработка результатов измерений;+

- 2) повторение измерений и превращение их в многократные;
- 3) правило «трех сигм»;
- 4) сопоставление результатов с заранее известным представлением о нем;
- 5) статистический анализ результатов.

69. Сформулируйте правило «трех сигм»:

- 1) любой отсчет является случайным;
- 2) отсчет является постоянным, заранее известным числом;
- 3) сравнение неизвестного размера с известным и выражение первого через второй в кратном или дольном отношении;
- 4) если при многократном измерении сомнительный результат отдельного измерения отличается от среднего больше чем на три сигмы, то с вероятностью 99% он является ошибочным и его следует отбросить;
- 5) сравнение происходит под влиянием множества случайных и неслучайных факторов, точный учет которых невозможен, а результат совместного воздействия непредсказуем.

70. Как называется совокупность основополагающих нормативных документов, предназначенных для обеспечения единства измерений с требуемой точностью:

- 1) государственная система обеспечения единства измерений;
- 2) государственная система стандартизации;
- 3) государственный метрологический контроль;
- 4) государственный метрологический надзор;
- 5) математическая база.

71. Какие из указанных сфер подлежат государственному регулированию обеспечения единства измерений:

- 1) охрана окружающей среды;
- 2) частное предпринимательство;
- 3) налоговые операции;
- 4) торговля;
- 5) образование;
- 6) обеспечение безопасности при чрезвычайных ситуациях.

72. Какие из указанных сфер подлежат государственному регулированию обеспечения единства измерений:

- 1) индивидуальная трудовая деятельность
- 2) мероприятия государственного надзора;
- 3) образование;
- 4) оценка соответствия продукции обязательным требованиям;
- 5) таможенные операции.

73. Как называется контрольная деятельность в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, осуществляемая уполномоченными федеральными органами исполнительной власти и заключающаяся в систематической проверке соблюдения установленных законодательством РФ обязательных требований, а также в применении установленных законодательством РФ мер за нарушения, выявленные во время надзорных действий:

- 1) государственная система обеспечения единства измерений;
- 2) государственный метрологический надзор;+
- 3) метрологическая служба;
- 4) метрологическая экспертиза;
- 5) утверждение типа средств измерений.

74. Укажите из перечисленных формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений:

- 1) аттестация методик (методов) измерений;+
- 2) государственный метрологический надзор;+
- 3) надзор за выпуском, состоянием и применением средств измерений;
- 4) надзор за количеством товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций;
- 5) поверка средств измерений.+

75. Укажите из перечисленных формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений:

- 1) аккредитация юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на выполнение работ и/или оказание услуг в области обеспечения единства измерений;+
- 2) метрологическая экспертиза;+
- 3) надзор за выпуском, состоянием и применением средств измерений;
- 4) надзор за количеством фасованных товаров при их расфасовке и продаже;
- 5) утверждение типа стандартных образцов или типа средств измерений.+

76. Назовите из перечисленных права должностных лиц при осуществлении государственного метрологического надзора:

- 1) проверять соответствие используемых единиц величин допущенным к применению;
- 2) посещать объекты в целях осуществления государственного метрологического надзора во время исполнения служебных обязанностей;+
- 3) поверять средства измерений;
- 4) получать документы и сведения, необходимые для проведения проверки;+
- 5) закрывать объекты, имеющие средства измерений.

77. Укажите из перечисленных права должностных лиц при осуществлении государственного метрологического надзора при выявлении нарушений:

- 1) взимать штрафы;
- 2) давать обязательные к исполнению предписания и устанавливать сроки устранения нарушений;+
- 3) запрещать применение стандартных образцов и средств измерений неутвержденных типов;+
- 4) налагать штрафы;
- 5) наносить на средства измерений знак непригодности в случаях, когда средство измерений не соответствует обязательным требованиям;+
- 6) отбирать образцы продукции и товара.

78. Укажите из перечисленных статьи обязательного государственного финансирования работ по обеспечению единства измерений:

- 1) аккредитация метрологических служб;
- 2) лицензирование деятельности по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений;
- 3) поверка средств измерений;
- 4) работы по государственному метрологическому надзору;+
- 5) разработка нормативных документов в области обеспечения единства, измерений;+
- 6) разработка, совершенствование, содержание государственных первичных эталонов единиц величин.+

79. Укажите из перечисленных статьи обязательного финансирования работ по обеспечению единства измерений:

- 1) лицензирование деятельности по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерения;
- 2) поверка средств измерения;
- 3) работы, связанные с деятельностью ГСВЧ, ГССО и ГСССД;
- 4) разработка и совершенствование государственных эталонов единиц величин;+
- 5) фундаментальные исследования в области метрологии.+

80. Укажите статьи, которые не подлежат обязательному государственному финансированию:

- 1) аккредитация метрологических служб;+
- 2) калибровка средств измерений;+
- 3) лицензирование деятельности по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений;+
- 4) поверка средств измерений;+
- 5) работы по государственному метрологическому надзору;
- 6) разработка нормативных документов в области обеспечения единства измерений;
- 7) разработка, совершенствование, содержание государственных первичных эталонов единиц величин.

81. Можно ли приостановить реализацию предписаний должностного лица, осуществляющего государственный метрологический надзор, при обжаловании его действий:

- 1) можно;
- 2) нельзя;+
- 3) можно, на время рассмотрения жалобы;
- 4) правильного ответа нет.

82. Можно ли подать жалобу на должностное лицо, осуществляющее государственный метрологический надзор, за изъятие средства измерения из эксплуатации при его повреждении:

- 1) можно;+
- 2) нельзя;
- 3) правильного ответа нет.

83. Можно ли подать жалобу на должностное лицо, осуществляющее государственный метрологический надзор, за то, что он аннулировал лицензию на ремонт средств измерений:

- 1) можно;+
- 2) нельзя;
- 3) правильного ответа нет.

84. За какие действия можно подать жалобу на должностное лицо, осуществляющее государственный метрологический надзор:

- 1) за отсутствие удостоверения;
- 2) за нарушение законодательства РФ об обеспечении единства измерений;+
- 3) за предъявление предписаний;
- 4) за изъятие средств измерений из эксплуатации.

Раздел 2 Основы стандартизации

Тесты

Выбрать один вариант ответа

1. Характер требований государственных стандартов Российской Федерации

- а) они обязательны для выполнения; +
- б) носят рекомендательный характер;
- в) обязательны отдельные из них;
- г) носят ознакомительный характер

2. Главная международная организация в области стандартизации

- а) ISO (ИСО)+
- б) IEC (МЭК);
- в) EC (Евростандарт) ;
- г) ISO-9000 (ИСО-9000)

3. Международная организация стандартизации в области электротехники и электроники

- а) ISO (ИСО)
- б) IEC (МЭК); +
- в) EC (Евростандарт) ;
- г) ISO-9000 (ИСО-9000)

4. Стандарт это-

- а) нормативный документ подтверждающий соответствие сертификату;
- б) документ устанавливающий сертификацию качества;
- в) документальное разрешение на осуществление деятельности ;
- г) нормативный документ в котором устанавливаются для многократного использования правила, указания или характеристики+

- а) устранение барьеров в торговле;+
- б) разработка высоких требований;+
- в) содействие взаимопониманию в деловых отношениях;
- г) защита интересов потребителей

11. Основные виды стандартов

- а) стандарты на методы контроля +
- б) основополагающие стандарты;+
- в) стандарты на работы и услуги ;+
- г) развивающие стандарты.

12. К международным организациям по стандартизации относятся

- а) РСТ;
- б) МЭК; +
- в) ИСО; +
- г) ВНИИС

13. К целям стандартизации относят

- а) повышение качества продукции;+
- б) повышение уровня безопасности жизни и здоровья граждан+
- в) устранение барьеров в торговле;
- г) оценивания квалификации персонала

14. К нормативным документам стандартизации относятся

- а) сертификаты
- б) стандарты; +
- в) технические регламенты; +
- г) технические требования

15. К нормативным документам стандартизации не относятся

- а) технические требования+
- б) стандарты;
- в) технические регламенты ;
- г) сертификаты+

16. К нормативным документам стандартизации относят

- а) технические условия;+
- б) строительные нормы и правила +
- в) региональные законодательные акты;
- г) технические нормы

Раздел 3 Основы взаимозаменяемости

Задача 1

По заданным в табл. 1 и 2 номинальным диаметрам и посадкам (для каждого варианта необходимо решить все три примера):

1. Выполнить эскизы деталей сопряжения и показать на них номинальный диаметр с предельными отклонениями по ГОСТ 25347-82 и ГОСТ 25346 -82.
2. Начертить схему расположения полей допусков, сопрягаемых по данной посадке деталей.

На схеме:

- показать номинальный диаметр сопряжения с его значением;
- записать условные обозначения полей допусков, предельные отклонения в мкм.

Изобразить графически предельные размеры и допуски отверстия и валов, а также основные характеристики сопряжения, с их значениями для чего необходимо рассчитать по предельным отклонениям:

- предельные размеры отверстия (D_{max} ; D_{min}) и вала (d_{max} ; d_{min}), допуски отверстия вала (TD ; Td);
- основные характеристики сопряжения:
 - для посадки с зазором - предельные и средние зазоры (S_{max} ; S_{min} ; S_m);
 - для посадки с натягом – предельные и средний натяги (N_{max} ; N_{min} ; N_m);
 - для переходной посадки - наибольший натяг и зазор (N_{max} ; S_{max}).

Рассчитать по предельным зазорам, натягам допуск посадки (T_N ; T_S ; $T(S,N)$) с проверкой результата по значениям допусков отверстия и вала.

Таблица 1

Пример	Последняя цифра номера зачетной книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	3	24	36	320	120	160	30	140	225	100
II	50	280	10	100	22	80	400	250	18	450
III	400	65	315	6	80	500	3	50	315	24

Таблица 2

Пример	Предпоследняя цифра номера зачетной книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	H8/z8	H7/f7	H10/d10	P7/h7	H7/d8	R7/h6	H8/e8	U8/h7	H9/d9	P7/h6

II	H7/n6	H7/k6	K8/h7	H8/js7	K7/h6	Js8/h7	H8/k7	H7/js6	H7/m6	N7/h6
III	H8/h7	P7/h6	S7/h6	H7/g6	H7/r6	H11/d11	R7/h6	H7/e8	H7/r6	E9/h8

Пример решения задачи

Решение:

H11

1.1 $\varnothing 180$ c11 - гладкое цилиндрическое соединение, номинальный размер – $\varnothing 180$. Поле допуска вала – c11, поле допуска отверстия – H11 (основное). Посадка выполнена в системе отверстия с зазором. Посадка не является предпочтительной в соответствии с .

По определяем допуск отверстия $\varnothing 180$ H11: TD = 250 мкм и вала $\varnothing 180$ c11: Td = 250 мкм.

Определим предельные отклонения

для отверстия: ES = 250 мкм, EI = 0 мкм ;

для вала: es = - 230 мкм, ei = - 480 мкм.

Рассчитаем предельные размеры и допуск отверстия $\varnothing 180$ H11:

$$D_{\max} = D + ES = 180 + 0,250 = 180,250 \text{ мм};$$

$$D_{\min} = D + EI = 180 + 0 = 180,000 \text{ мм};$$

$$TD = D_{\max} - D_{\min} = ES - EI = 0,250 - 0 = 0,250 \text{ мм}.$$

Рассчитаем предельные размеры и допуск вала $\varnothing 180$ c11:

$$d_{\max} = d + es = 180 + (-0,230) = 179,770 \text{ мм};$$

$$d_{\min} = d + ei = 180 + (-0,480) = 179,520 \text{ мм};$$

$$Td = d_{\max} - d_{\min} = es - ei = -0,230 - (-0,480) = 0,250 \text{ мм}.$$

$$S_{\max} = D_{\max} - d_{\min} = ES - ei = 0,250 - (-0,480) = 0,730 \text{ мм};$$

$$S_{\min} = D_{\min} - d_{\max} = EI - es = 0 - (-0,230) = 0,230 \text{ мм}.$$

Допуск посадки:

$$TS = S_{\max} - S_{\min} = 0,730 - 0,230 = 0,500 \text{ мм}.$$

Проверка:

$$TS = TD + Td = 0,250 + 0,250 = 0,500 \text{ мм}.$$

Схема расположения полей допусков посадки $\varnothing 180$

$$\frac{H11 \begin{pmatrix} +0,250 \\ 0 \end{pmatrix}}{c11 \begin{pmatrix} -0,230 \\ -0,480 \end{pmatrix}}$$

приведена на рис.1

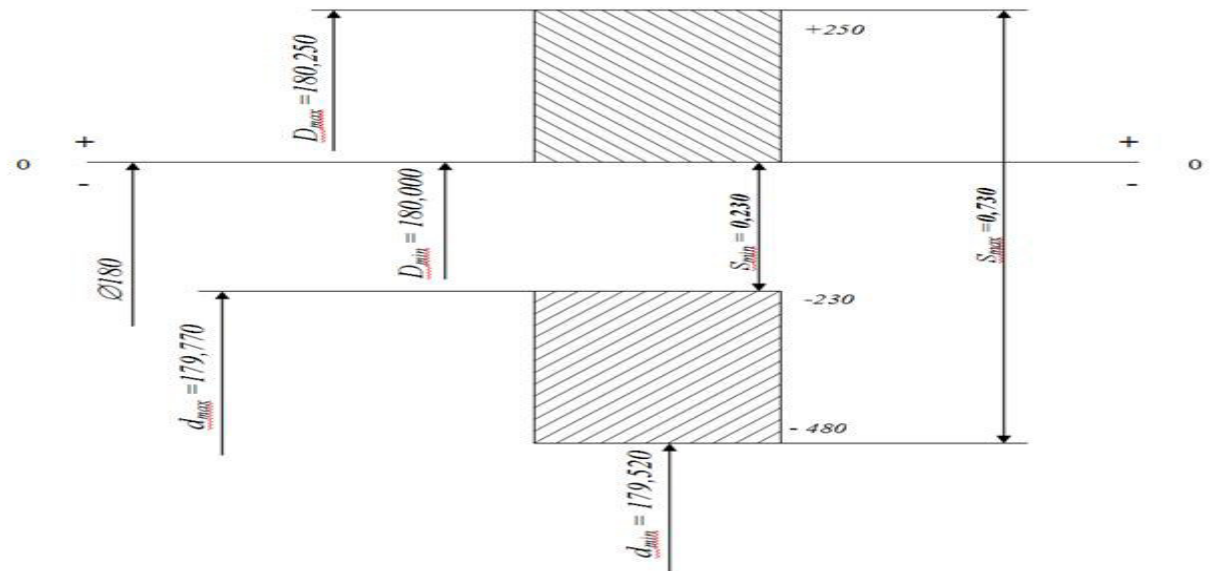


Рисунок 1

1.2 $\frac{N7}{h6}$ $\varnothing 120$ - гладкое цилиндрическое соединение, номинальный размер – $\varnothing 120$. Поле допуска вала – h6(основное), поле допуска отверстия – N7 Посадка переходная, в системе вала. Посадка является предпочтительной в соответствии с .

По определяем допуск отверстия $\varnothing 120N7$: TD = 35 мкм и вала $\varnothing 120h6$: Td = 22 мкм.

Определим предельные отклонения

для отверстия: ES = - 10 мкм, EI = - 45мкм ;

для вала: es = 0 мкм, ei = - 22 мкм .

Рассчитаем предельные размеры и допуск отверстия $\varnothing 120N7$:

$$D_{\max} = D + ES = 120 + (-0,010) = 119,990 \text{ мм};$$

$$D_{\min} = D + EI = 120 + (-0,045) = 119,955 \text{ мм};$$

$$TD = D_{\max} - D_{\min} = ES - EI = -0,010 - (-0,045) = 0,035 \text{ мм}.$$

Рассчитаем предельные размеры и допуск вала $\varnothing 120h6$:

$$d_{\max} = d + es = 120 + 0 = 120,000 \text{ мм};$$

$$d_{\min} = d + ei = 120 + (-0,022) = 119,978 \text{ мм};$$

$$Td = d_{\max} - d_{\min} = es - ei = 0 - (-0,022) = 0,022 \text{ мм}.$$

$$S_{\max} = D_{\max} - d_{\min} = ES - ei = -0,010 - (-0,022) = 0,012 \text{ мм};$$

$$N_{\max} = d_{\max} - D_{\min} = es - EI = 0 - (-0,045) = 0,045 \text{ мм}.$$

Допуск посадки:

$$T(S,N) = S_{\max} + N_{\max} = 0,012 + 0,045 = 0,057 \text{ мм}.$$

Проверка:

$$TS = TD + Td = 0,035 + 0,022 = 0,057 \text{ мм}.$$

$\frac{S7(-0,030)}{h6(-0,045)}$

Схема расположения полей допусков посадки $\varnothing 120$ приведена на рис. 2.

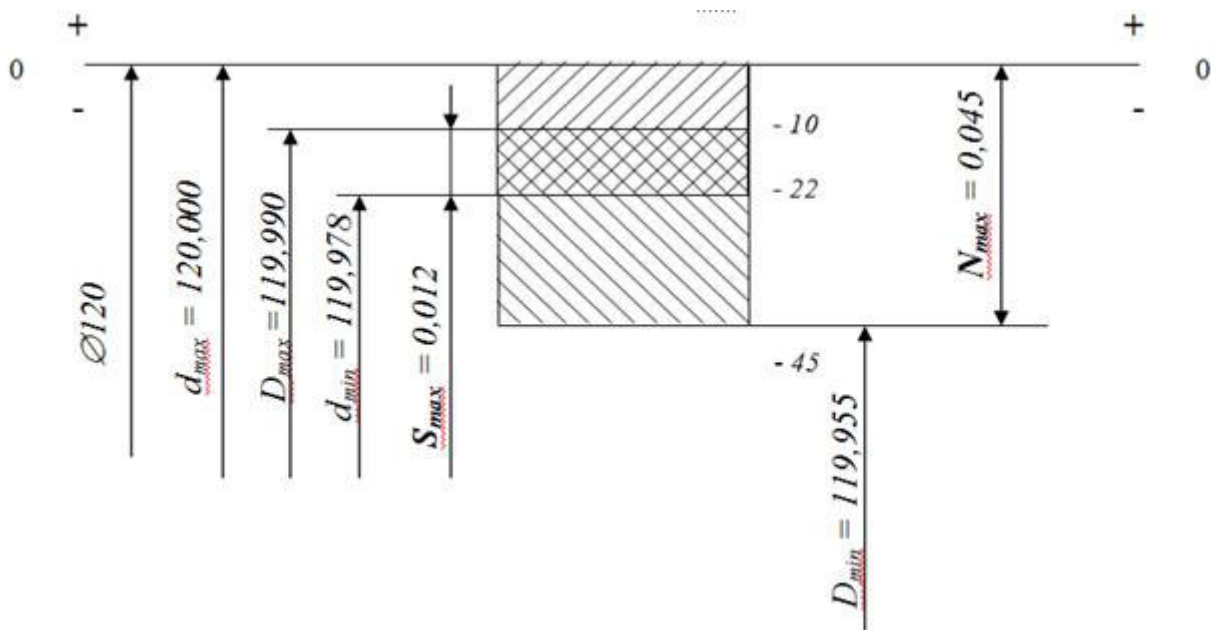


Рисунок 2

$\frac{S7}{h6}$

1.3 $\varnothing 63 \frac{S7}{h6}$ - гладкое цилиндрическое соединение, номинальный размер – $\varnothing 63$. Поле допуска вала – h6(основное), поле допуска отверстия – S7. Посадка с натягом в системе вала. Посадка не является предпочтительной в соответствии с .

По определяем допуск отверстия $\varnothing 63S7$: TD = 30 мкм и вала $\varnothing 63h6$: Td = 19мкм.

Определим предельные отклонения

для отверстия: ES = - 42 мкм, EI = - 72 мкм ;

для вала: es = 0 мкм, ei = - 19 мкм .

Рассчитаем предельные размеры и допуск отверстия $\varnothing 63S7$:

$$D_{\max} = D + ES = 63 + (-0,042) = 62,958 \text{ мм};$$

$$D_{\min} = D + EI = 63 + (-0,072) = 62,928 \text{ мм};$$

$$TD = D_{\max} - D_{\min} = ES - EI = -0,042 - (-0,072) = 0,030 \text{ мм}.$$

Рассчитаем предельные размеры и допуск вала $\varnothing 63h6$:

$$d_{\max} = d + es = 63 + 0 = 63,000 \text{ мм};$$

$$d_{\min} = d + ei = 63 + (-0,019) = 62,981 \text{ мм};$$

$$Td = d_{\max} - d_{\min} = es - ei = 0 - (-0,019) = 0,019 \text{ мм}.$$

$$N_{\max} = d_{\max} - D_{\min} = es - EI = 0 - (-0,072) = 0,072 \text{ мм};$$

$$N_{\min} = d_{\min} - D_{\max} = ei - ES = -0,019 - (-0,042) = 0,023 \text{ мм}.$$

Допуск посадки:

$$TN = N_{\max} - N_{\min} = 0,072 - 0,023 = 0,049 \text{ мм.}$$

Проверка:

$$TN = TD + Td = 0,030 + 0,019 = 0,049 \text{ мм.}$$

Схема расположения полей допусков посадки $\varnothing 63$ $\begin{matrix} S7(C_{0,072}) \\ IT6(-0,019) \end{matrix}$ приведена на рис.3

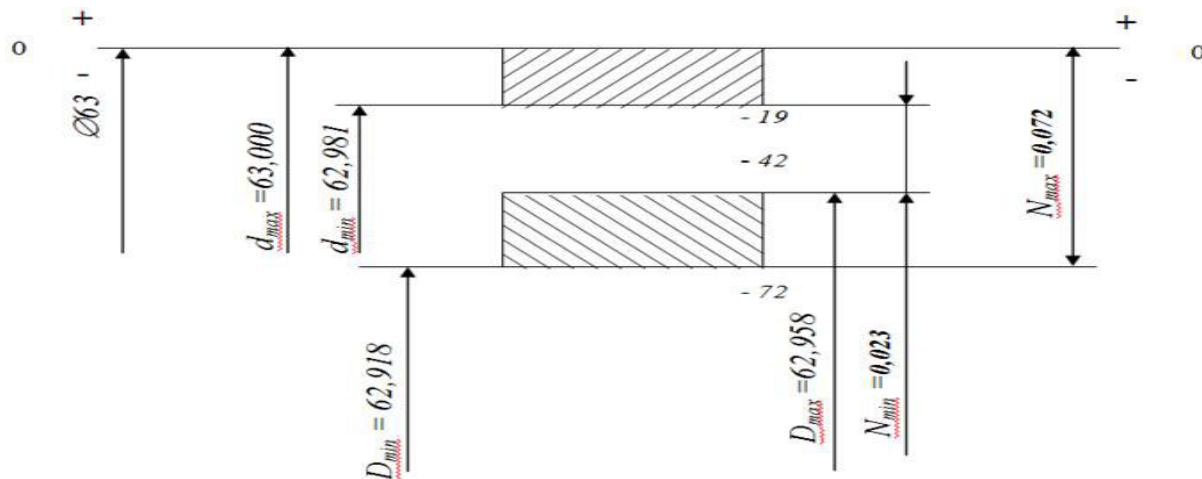


Рисунок 3

Задача 2

По данным табл. 3 и 4 произвести анализ посадок радиального подшипника качения.

В табл. 4 указаны только основные отклонения. Для построения поля допуска деталей, сопрягаемых с подшипником качения, номер квалитета следует определять исходя из заданной точности подшипника:

- для классов точности 0 и 6 отверстия в корпусах обрабатываются по IT7, валы - по IT6;
- для классов точности 5 и 4 отверстия в корпусах обрабатываются по IT6, валы - по IT5.

1. Начертить схемы расположения полей допусков посадки подшипника на вал и посадки подшипника в корпус. На схемах произвести графический анализ сопряжений, указав $N_{\max}; N_{\min}; S_{\max}; S_{\min}; N_{\text{нп}}; S_{\text{нп}}$ (схемы составить по условиям задачи 1).

2. Дать эскиз соединения, указав на нем посадки подшипника в корпус и на вал.

Таблица 3

Параметры подшипников качения	Последняя цифра номера зачетной книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
d, мм	5	17	30	50	75	100	85	12	25	40

D, мм	19	47	72	110	160	215	180	37	62	90
Класс точности подшипника ГОСТ 520 - 71	0	4	6	5	0	4	6	5	0	6

Таблица 4

Основные отклонения для соединения подшипников качения	Предпоследняя цифра номера зачетной книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
По d с валом	h	js	f	m	k	g	n	js	h	k
По D с корпусом	K	P	F	H	N	H	Js	G	M	Js

Пример решения задачи

Произвести анализ посадок радиального подшипника качения

(d = 5 мм, D = 19 мм, класс точности 4), отверстие корпуса, сопрягаемое с подшипником - Ø19K6; вал - Ø5h5.

Эскиз сопряжения подшипника с валом и корпусом приведен на рис.4.

2.1 Отклонения наружного кольца подшипника находим по - Ø19/4-0,005; отклонения сопрягаемого корпуса по - Ø19K6^{-0,002}_{-0,011}.

$$19 \frac{K6(-0,002)}{74(-0,011)}$$

Посадка подшипника в корпус - Ø

$$S_{\max} = D_{\max} - d_{\min} = ES - ei = 0,002 - (-0,005) = 0,007 \text{ мм};$$

$$N_{\max} = d_{\max} - D_{\min} = es - EI = 0 - (-0,011) = 0,011 \text{ мм};$$

$$T(S,N) = S_{\max} + N_{\max} = TD + Td = 0,007 + 0,011 = 0,013 + 0,005 = 0,018 \text{ мм}.$$

Схема посадки подшипника в корпус приведена на рис. 5.

2.2 Отклонения внутреннего кольца подшипника находим по - Ø5L4-0,004; отклонения сопрягаемого вала по - Ø5h5-0,005

$$5 \frac{L4(-0,004)}{h5(-0,005)}$$

Посадка подшипника на вал - Ø

$$S_{\max} = D_{\max} - d_{\min} = ES - ei = 0 - (-0,005) = 0,005 \text{ мм};$$

$$N_{\max} = d_{\max} - D_{\min} = es - EI = 0 - (-0,004) = 0,004 \text{ мм};$$

$$T(S,N) = S_{\max} + N_{\max} = TD + Td = 0,005 + 0,004 = 0,004 + 0,005 = 0,009 \text{ мм}.$$

Схема посадки подшипника на вал приведена на рис. 6

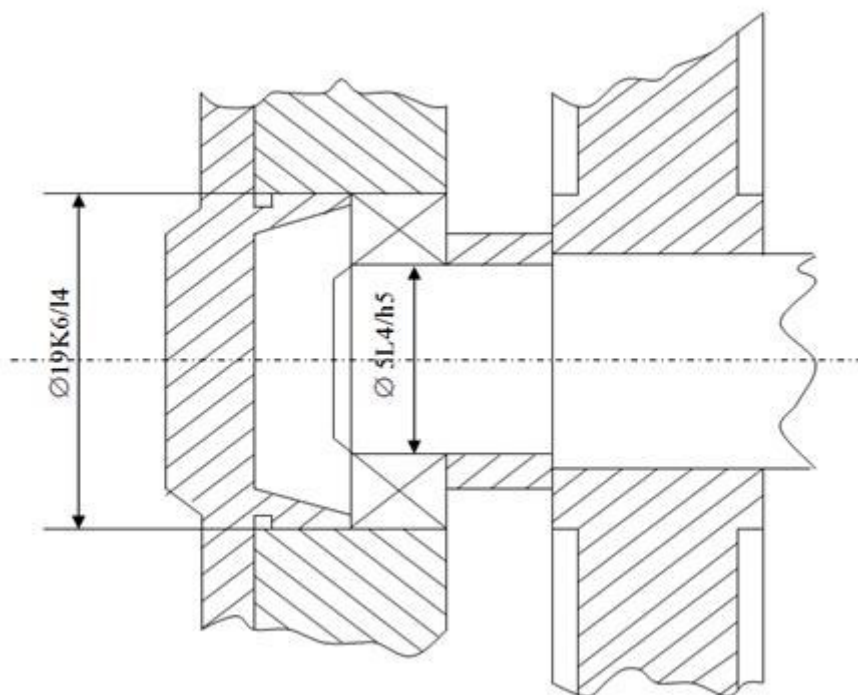


Рисунок 4 – Эскиз сопряжения подшипника с валом и корпусом

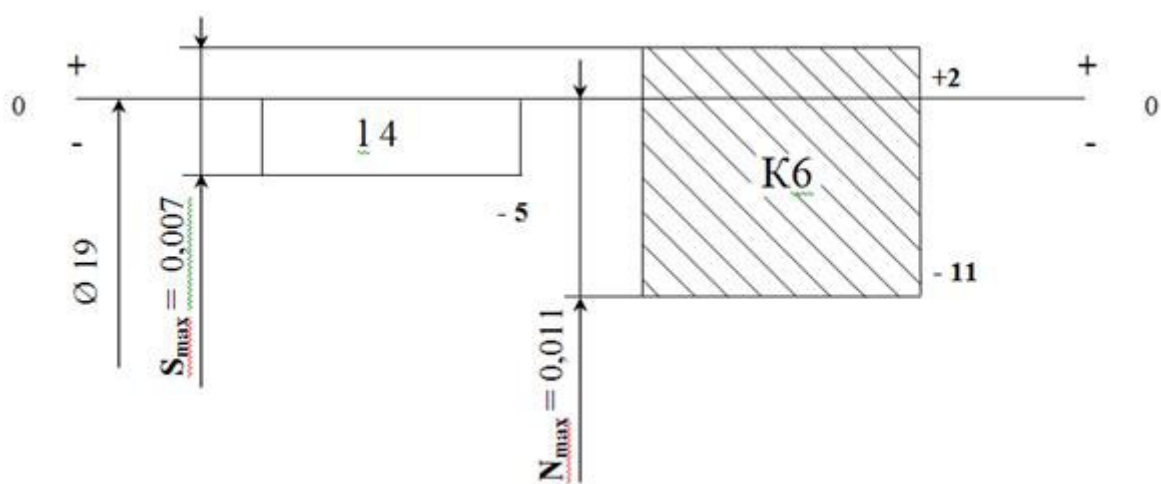


Рисунок 5 – Схема посадки подшипника в корпус

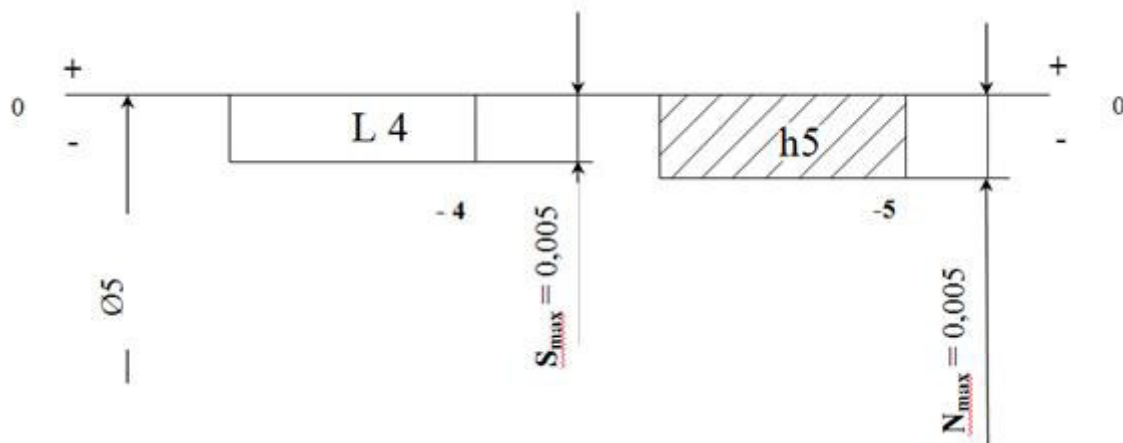


Рисунок 6 – Схема посадки подшипника на вал

Раздел 4 Основы сертификации и подтверждения качества

Тесты

Выбрать один вариант ответа

1. Номенклатура продукции (услуг), подлежащей обязательной сертификации определяется Законом:

- а) «О стандартизации»;
- б) «О сертификации»;
- в) «О защите прав потребителей».

2. За достоверность и объективность результатов испытаний при выдаче сертификата несут ответственность:

- а) испытательные лаборатории;
- б) орган по сертификации;
- в) Госстандарт РФ.

3. Форму и схему подтверждения соответствия выбирает:

- а) заявитель;
- б) заказчик;
- в) органы по сертификации.

4. ОС рассматривает заявку на проведение сертификации и сообщает заявителю о своем решении не позднее:

- а) 3-х дней;
- б) 15 дней;
- в) 30 дней.

5. Конкретную схему сертификации выбирает:

- а) только ОС;
- б) только заявитель;
- в) ОС или заявитель (категоричности нет).

Ответы на вопросы:

- 1. – в)
- 2. – а)
- 3. – а)
- 4. – б)
- 5. – в)

Контрольно-оценочные материалы для итогового контроля по дисциплине «Метрология, стандартизация и подтверждение качества».

Тестирование

Выбрать один вариант ответа.

Вариант 1

1. Стандартизация- это:

- а) Документ, принятый органами власти.
- б) Совокупность взаимосвязанных стандартов.
- в) Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
- г) Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

2. Объектами стандартизации могут быть:

- а) Производственная услуга.
- б) Нормативные документы.
- в) Природные явления.
- г). Изготовитель.

3. Регламент- это:

- а) Совокупность взаимосвязанных стандартов.
- б) Документ, принятый органами власти.
- в) Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
- г) Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

4. Нормативный документ, который утверждается региональной организацией по стандартизации

- а). Международный стандарт
- б) Национальный стандарт
- в) Межгосударственный стандарт
- г) Региональный стандарт

5. Нормативный документ, разрабатываемый на продукцию, и подлежащий согласованию с заказчиком (потребителем).

- а) Национальный стандарт
- б) Технический регламент
- в) Стандарт организаций
- г) Технические условия

6. Организация по стандартизации, в которую входят все страны бывшего Советского Союза кроме Прибалтики

- а) Международная стандартизация
- б) Региональная стандартизация
- в) Межгосударственная стандартизация
- г) Национальная стандартизации

8. Обозначение стандартов общества:

- а) СТО
- б) ТУ
- в) ГР
- г) ОСТ

9. Продукция, получаемая в результате материализованного процесса трудовой деятельности, обладающая полезными свойствами и предназначенная для реализации потребителю или для собственных нужд предприятия

- а) Изделие основного производства
- б) Изделие вспомогательного производства
- в) Промышленная продукция
- г) Деталь

10. В реакторе присутствует

- а) Масса, энергия, информация
- б) Энергия, информация
- в) Масса, энергия
- г) Энергия

11. Выбор оптимального числа разновидностей продукции, процессов и услуг, значений их параметров и размеров.

- а) Безопасность
- б) Совместимость
- в) Взаимозаменяемость
- г) Унификация

12. Свойство одних и тех же деталей, узлов или агрегатов машин, позволяющее устанавливать детали (узлы, агрегаты) в процессе сборки или заменять их без предварительной подгонки при сохранении всех требований, предъявляемых к работе узла, агрегата и конструкции в целом.

- а) Внешняя взаимозаменяемость
- б) Взаимозаменяемость
- в) Полная взаимозаменяемость
- г) Внутренняя взаимозаменяемость

13. Вероятность того, что изделие конкурентоспособное и будет реализовано на рынке

- а) Работоспособность
- б) Отказ
- в) Эффект
- г) Квалиметрия

14. Точность, зависящая от правильности использования изделия

- а) Точность
- б) Конструкторская точность
- в) Технологическая точность
- г) Эксплуатационная точность

15. Метод стандартизации, который заключается в сокращении типов изделий в рамках определенной номенклатуры до такого числа, которое является достаточным для удовлетворения существующей потребности на данное время.

- а) Симплификация
- б) Систематизация
- в) Классификация
- г). Параметрическая стандартизация

16. Метод стандартизации, заключающийся в установлении повышенных по отношению к уже достигнутому на практике уровню норм, требований к объектам стандартизации, которые согласно прогнозам будут оптимальными в последующее время

- а) Типизация
- б) Опережающая стандартизация
- в) Агрегатирование
- г) Комплексная стандартизация

17. Числовое значение линейной величины (диаметра, длины и т. п.) в выбранных единицах измерения.

- а) Размер
- б) Номинальный размер
- в) Действительный размер
- г) Предельные размеры

18. Характер соединения двух деталей, определяемый разностью их размеров до сборки

- а) Нижнее отклонение

- б) Поле допуска
- в) Посадка
- г) Верхнее отклонение

19. Посадка, при графическом изображении которой всегда поле допуска отверстия расположено над полем допуска вала

- а) Посадка
- б) Посадка с натягом
- в) Посадка переходная
- г) Посадка с зазором

20. Укажите верхнее отклонение отверстия

- а) es,
- б) ES,
- в) EI,
- г) ei

22. Основные отклонения ... обозначаются строчными буквами латинского алфавита

- а) Основное отклонение
- б) Отверстий
- в) Валов
- г) Посадки в системе отверстия

23. Отверстие, нижнее отклонение которого равно нулю

Ответ:

- а) Основное отверстие
- б) Посадки в системе отверстия
- в) Основной вал
- г) Посадки в системе вала

24. К допуску расположения относится ...

- а) Допуск круглости
- б) Допуск соосности
- в) Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности
- г) Допуск цилиндричности

26. Параметр шероховатости, обозначающий среднее арифметическое отклонение профиля

- а) Ra

- б) R_z
- в) R_{max}
- г) S_m

27. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности

- а) Законодательная метрология
- б) Теоретическая метрология
- в) Метрология
- г) Прикладная метрология

28. Физическая величина – это

- а) значение, идеально отражающее свойство объекта
- б) свойство, присущее физическим объектам или явлениям (масса, длина, температура)
- в) значение, найденное с помощью математических вычислений
- г) значение, найденное экспериментально, достаточно близкое к истинному значению

29. Ньютон, Джоуль, Ватт являются

- а) Внесистемными единицами
- б) Производными единицами СИ
- в) Основными единицами СИ
- г) Дополнительными единицами СИ

30. Поверке подвергаются

- а) средства измерений государственных предприятий
- б) средства измерений химических предприятий и других вредных производств
- в) средства измерений, на которые не распространяется государственный метрологический контроль и надзор.
- г) средства измерений, на которые распространяется государственный метрологический контроль и надзор

Вариант 2

Инструкция : выберите один вариант ответа.

1. Комплекс стандартов - это:

1. Документ, принятый органами власти.
2. Совокупность взаимосвязанных стандартов.
3. Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.

4. Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

2. Объектами стандартизации могут быть:

1. Технический регламент.
2. Научно технический прогресс.
3. Отдельная страна.
4. Технологический процесс

3. Стандарт- это:

1. Документ, принятый органами власти.
2. Совокупность взаимосвязанных стандартов.
3. Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
4. Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

4. Нормативный документ, который утверждается национальной организацией по стандартизации

1. Национальный стандарт
2. Региональный стандарт
3. Межгосударственный стандарт
4. Международный стандарт

5. Организация по стандартизации, в одной отдельно взятой стране

1. Международная стандартизация
2. Национальная стандартизация
3. Межгосударственная стандартизация
4. Региональная стандартизация

6. Стандарт, разрабатываемый на видоизмененную продукцию и утверждаемый организацией и соответствующими органами

1. Национальный стандарт
2. Технический регламент
3. Стандарт организаций
4. Технические условия

8. Обозначение технических условий:

1. СТО
2. ТУ
3. ТР
4. ОСТ

9. Продукция, выпускаемая на предприятии и предназначенная для реализации потребителю

1. Изделие основного производства
2. Изделие вспомогательного производства
3. Промышленная продукция
4. Деталь

10. В теплообменнике присутствует

1. Масса, энергия, информация
2. Энергия, информация
3. Масса, энергия
4. Масса

11. Пригодность продукции, процессов и услуг к совместному, не вызывающему нежелательных взаимодействий, использованию при заданных условиях для выполнения установленных требований.

1. Безопасность
2. Совместимость
3. Взаимозаменяемость
4. Унификация

12. Взаимозаменяемость покупных и кооперируемых изделий (монтируемых в другие более сложные изделия) и сборочных единиц по эксплуатационным показателям, а также по размерам и форме присоединительных поверхностей.

1. Внешняя взаимозаменяемость
2. Неполная взаимозаменяемость
3. Полная взаимозаменяемость
4. Внутренняя взаимозаменяемость

13. Научная область, определяющая количественные и качественные показатели функционирования изделия

1. Работоспособность
2. Отказ
3. Эффект
4. Квалиметрия

14. Точность, зависящая от методик и методов изготовления изделия, а также от квалификации оператора и качества оборудования для изготовления изделия

1. Точность

2. Конструкторская точность
3. Технологическая точность
4. Эксплуатационная точность

15. Метод стандартизации, который заключается в расположении в определенном порядке и последовательности, удобной для пользования

1. Симплификация
2. Систематизация
3. Классификация
4. Параметрическая стандартизация

16. Контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов к продукции, процессам проводится на стадии

1. Проектирования
2. Производства
3. Эксплуатации
4. Обращения

17. Размер элемента, установленный измерением с допустимой погрешностью.

1. Действительный размер
2. Номинальный размер
3. Размер
4. Предельные размеры

18. Алгебраическая разность между наименьшим и номинальным размерами.

1. Посадка
2. Поле допуска
3. Нижнее отклонение
4. Верхнее отклонение

19. Посадка, при графическом изображении которой всегда поле допуска отверстия расположено под полем допуска вала

1. Посадка
2. Посадка с натягом
3. Посадка переходная
4. Посадка с зазором

20. Укажите верхнее отклонение вала

1. ES,
2. ei,

3. EI,

4. es

22. Основные отклонения ... обозначаются прописными буквами латинского алфавита

1. Отверстий

2. Основное отклонение

3. Валов

4. Посадки в системе отверстия

23. Вал, верхнее отклонение которого равно нулю -

1. Основное отверстие

2. Посадки в системе вала

3. Основной вал

4. Посадки в системе отверстия

24. К допуску формы относится ...

1. Допуск пересечения осей

2. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности

3. Допуск наклона

4. Допуск перпендикулярности

26. Параметр шероховатости, обозначающий высоту неровностей профиля по десяти точкам

1. Ra

2. Rz

3. Rmax

4. Sm

27. Отрасль, устанавливающая обязательные требования по применению единиц физических величин, эталонов, методов и средств измерений

1. Метрология

2. Теоретическая метрология

3. Законодательная метрология

4. Прикладная метрология

28. Действительное значение физической величины – это

1. значение, идеально отражающее свойство объекта

2. свойство, присущее физическим объектам или явлениям (масса, длина, температура)

3. значение, найденное с помощью математических вычислений

4. значение, найденное экспериментально, достаточно близкое к истинному значению

29. Метр, килограмм, секунда являются

1. Внесистемными единицами
2. Производными единицами СИ
3. Основными единицами СИ
4. Дополнительными единицами СИ

30. Калибровке подвергаются

1. средства измерений, на которые не распространяется государственный метрологический контроль и надзор
2. средства измерений химических предприятий и других вредных производств
3. средства измерений, на которые распространяется государственный метрологический контроль и надзор.
4. средства измерений государственных предприятий

Вариант 3

Инструкция : выберите один вариант ответа.

1. Комплекс стандартов - это:

1. Документ, принятый органами власти.
2. Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.
3. Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
4. Совокупность взаимосвязанных стандартов.

2. Объектами стандартизации могут быть:

1. Требование
2. Заказчик
3. Предприятие
4. Регламент

3. Стандарт- это:

1. Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.
2. Совокупность взаимосвязанных стандартов.
3. Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
4. Документ, принятый органами власти.

4. Нормативный документ, который утверждается международной организацией по стандартизации

1. Региональный стандарт

2. Международный стандарт
3. Межгосударственный стандарт
4. Национальный стандарт

5. Организация по стандартизации, в которую входят страны одного географического или экономического региона

1. Международная стандартизация
2. Межгосударственная стандартизация
3. Региональная стандартизация
4. Национальная стандартизация

6. Стандарт, разрабатываемый на серийно выпускаемую продукцию, которая не оказывает влияние на состояние здоровья человека и окружающей среды, и утверждаемый РОСТЕХРЕГУЛИРОВАНИЕ

1. Национальный стандарт
2. Технический регламент
3. Стандарт организаций

8. Обозначение стандартов Международной электротехнической комиссии

1. СТО
2. ИСО
3. МЭК
4. ОСТ

9. Изделие, утилизируемое при использовании

1. Деталь
2. Неремонтируемые изделия
3. Сборочная единица
4. Ремонтируемые изделия

10. В аккумуляторе присутствует

1. Масса, энергия, информация
2. Энергия, информация
3. Энергия
4. Масса, энергия

11. Пригодность продукции, процессов и услуг к совместному, не вызывающему нежелательных взаимодействий, использованию при заданных условиях для выполнения установленных требований.

1. Совместимость
2. Безопасность

3. Взаимозаменяемость

4. Унификация

12. Взаимозаменяемость, которая обеспечивает возможность беспригоночной сборки (или замены при ремонте) любых независимо изготовленных с заданной точностью одностипных деталей в сборочные единицы, а последних — в изделия при соблюдении предъявляемых к ним (к сборочным единицам или изделиям) технических требований по всем параметрам качества.

1. Внешняя взаимозаменяемость

2. Неполная взаимозаменяемость

3. Полная взаимозаменяемость

4. Внутренняя взаимозаменяемость

13. Нарушение работоспособности

1. Работоспособность

2. Отказ

3. Эффект

4. Квалиметрия

14. Точность зависит от запроектированных показателей на изделие и является основной

1. Точность

2. Эксплуатационная точность

3. Технологическая точность

4. Конструкторская точность

15. Метод стандартизации, который заключается в расположении предметов и понятий по классам и размерам в зависимости от их общих признаков

1. Симплификация

2. Систематизация

3. Классификация

4. Параметрическая стандартизация

16. Контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов к продукции, процессам проводится на стадии

1. Перевозки

2. Обращения

3. Эксплуатации

4. Хранения

17. Размер элемента, проставленный конструктором на чертеже

1. Номинальный размер

2. Действительный размер
3. Размер
4. Предельные размеры

18. Алгебраическая разность между наибольшим и номинальным размерами.

1. Нижнее отклонение
2. Поле допуска
3. Посадка
4. Верхнее отклонение

19. Посадка, при графическом изображении которой поле допуска отверстия и поле допуска вала перекрываются

1. Посадка
2. Посадка с натягом
3. Посадка переходная
4. Посадка с зазором

20. Укажите верхнее отклонение вала

Ответ: 1. ES,

2. es,
3. EI,
4. ei

22. Отклонение, ближайшее к нулевой линии, является ...

1. Основное отклонение
2. Отверстий
3. Валов
4. Посадки в системе отверстия

23. Посадки, в которых требуемые зазоры и натяги получаются сочетанием различных полей допусков валов с полем допуска основного отверстия

1. Основное отверстие
2. Основной вал
3. Посадки в системе вала
4. Посадки в системе отверстия

24. К допуску расположения относится ...

1. Допуск круглости
2. Допуск симметричности
3. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности

4. Допуск цилиндричности

26. Параметр шероховатости, обозначающий наибольшую высоту неровностей профиля

1. Ra
2. Rz
3. Rmax
4. Sm

27. Отрасль, занимающаяся фундаментальными вопросами теории измерений

1. Теоретическая метрология
2. Метрология
3. Законодательная метрология
4. Прикладная метрология

28. Свойство, присущее физическим объектам или явлениям (масса, длина, температура)

1. Действительное значение физической величины
2. Единица физической величины
3. Истинное значение физической величины
4. Физическая величина

29. Миллиметр, сантиметр, километр являются

1. Внесистемными единицами
2. Производными единицами СИ
3. Основными единицами СИ
4. Дополнительными единицами СИ

30. Средства измерений, которые, обеспечивают высокую точность измерений, подвергаются

1. Поверке
2. Стандартизации
3. Сертификации
4. Калибровке

Вариант 4

1. Объектами стандартизации могут быть:

1. Технологический процесс
2. Отдельная страна.
3. Научно технический прогресс

4. Технический регламент.

2. Комплекс стандартов - это:

1. Документ, принятый органами власти.
2. Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.
3. Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
4. Совокупность взаимосвязанных стандартов.

3. Стандарт- это:

1. Документ, принятый органами власти.
2. Совокупность взаимосвязанных стандартов.
3. Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
4. Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

4. Нормативный документ, который утверждается межгосударственной организацией по стандартизации

1. Международный стандарт
2. Региональный стандарт
3. Межгосударственный стандарт
4. Национальный стандарт

5. Организация по стандартизации, в которую входят все желающие страны

1. Международная стандартизация
2. Региональная стандартизация
3. Межгосударственная стандартизация
4. Национальная стандартизация

6. Нормативный документ, разрабатываемый на продукцию, которая может оказывать влияние на состояние здоровья человека и окружающей среды, и утверждаемый правительством или президентом

1. Национальный стандарт
2. Технический регламент
3. Стандарт организаций
4. Технические условия

8. Обозначение требований

1. СТО
2. ТУ
3. ПР
4. ТР

9. Продукция, выпускаемая на предприятии и предназначенная для собственных нужд

1. Изделие основного производства
2. Изделие вспомогательного производства
3. Промышленная продукция
4. Деталь

10. В двигателе присутствует

1. Масса, энергия, информация
2. Энергия
3. Масса, энергия
4. Энергия, информация

11. Пригодность одного изделия, процесса, услуги для использования вместо другого изделия, процесса, услуги в целях выполнения одних и тех же требований.

1. Безопасность
2. Совместимость
3. Взаимозаменяемость
4. Унификация

12. Взаимозаменяемость, которая распространяется на детали, сборочные единицы и механизмы, входящие в изделие.

1. Внешняя взаимозаменяемость
2. Неполная взаимозаменяемость
3. Полная взаимозаменяемость
4. Внутренняя взаимозаменяемость

13. Вероятность того, что изделие будет функционировать и выполнять свои функции за заданный период времени

1. Работоспособность
2. Отказ
3. Эффект
4. Квалиметрия

14. Степень соответствия изделия его идеальному прототипу

1. Эксплуатационная точность
2. Точность
3. Технологическая точность

15. Метод стандартизации, который применяется для установления рациональной номенклатуры изготавливаемых изделий с целью унификации, повышения серийности и развития специализации их производства

1. Типизация
2. Систематизация
3. Агрегатирование
4. Параметрическая стандартизация

16. Контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов к продукции, процессам проводится на стадии

1. Обращения
2. Перевозки
3. Эксплуатации
4. Реализации

17. Размеры элемента, выше и ниже которых деталь не используется в данном соединении

1. Номинальный размер
2. Действительный размер
3. Предельные размеры
4. Размер

18. Поле, ограниченное наибольшим и наименьшим предельными размерами и определяемое величиной допуска и его положением относительно нулевой линии, соответствующей номинальному размеру.

1. Посадка
2. Поле допуска
3. Нижнее отклонение
4. Верхнее отклонение

19. Характер соединения детали

1. Посадка
2. Посадка с натягом
3. Посадка переходная
4. Посадка с зазором

20. Укажите нижнее отклонение вала

1. ES,
2. es,
3. EI,

4. e_i

22. Одно из двух предельных отклонений (верхнее или нижнее), определяющее положение поля допуска относительно нулевой линии.

1. Отверстий
2. Основное отклонение
3. Валов
4. Посадки в системе отверстия

23. По второму принципу построения СДП установлено ... основных отклонений отверстий

1. 27
2. 20
3. 30
4. 16

24. К допуску расположения относится ...

1. Допуск круглости
2. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности
3. Допуск наклона
4. Допуск цилиндричности

26. Параметр шероховатости, обозначающий средний шаг неровностей профиля

1. R_a
2. R_z
3. R_{max}
4. S_m

27. Отрасль, изучающая вопросы практического применения разработок метрологии

1. Метрология
2. Теоретическая метрология
3. Законодательная метрология
4. Прикладная метрология

28. Значение, найденное экспериментально, достаточно близкое к истинному значению

1. Действительное значение физической величины
2. Единица физической величины
3. Истинное значение физической величины

4. Физическая величина

29. Радиан, стерадиан являются

1. Внесистемными единицами
2. Производными единицами СИ
3. Дополнительными единицами СИ
4. Основными единицами СИ

30. Средства измерений, которые выпускаются в промышленности, подвергаются

1. Поверке
2. Стандартизации
3. Сертификации
4. Калибровке

Ключ к тестовым заданиям по дисциплине «Метрология, стандартизация и подтверждение качества»

Номер задания	Варианты заданий			
	1	2	3	4
1	3	2	4	1
2	1	4	3	4
3	2	3	1	3
4	4	1	2	3
5	4	3	2	1
6	3	4	1	2
7	2	4	1	3
8	1	2	3	4
9	3	1	2	1
10	1	3	4	2
11	4	2	1	3
12	2	1	3	4
13	3	4	2	1
14	4	3	4	2

15	1	2	3	4
16	2	4	2	1
17	1	1	1	3
18	3	3	4	2
19	4	2	3	1
20	2	4	2	4
21	1	2	3	3
22	3	1	1	2
23	1	3	4	1
24	2	2	2	3
25	4	1	3	2
26	1	2	3	4
27	3	3	1	4
28	2	4	4	1
29	1	3	2	3
30	4	1	3	3

Вопросы для промежуточного контроля

- 1 Метрология и её задачи. Назовите разделы метрологии и что они изучают.
- 2 Назовите основные документы метрологии. Назовите цели Федерального закона об обеспечении единства измерений.
- 3 Что представляет собой Государственная метрологическая служба (ГМС)? Рассказать о структуре метрологической службы России.
- 4 Назвать функции Ростехнадзора. Назвать основные задачи метрологической службы.
- 5 Что такое измерение и физическая величина?
- 6 Что такое единица измерений и какие выделяют единицы измерений?
- 7 Что такое измерительный прибор и его состав? Назовите основные метрологические показатели измерительных приборов.
- 8 Назовите методы измерения.
- 9 Назовите измерительные процессы метрологии. Что такое калибровка средств измерений?
- 10 Что такое погрешность измерения и какие виды погрешностей вы знаете?

- 11 Назовите меры линейных величин? Что из себя представляют плоско параллельные меры длины?
- 12 Назовите меры угловых величин? Для чего служат угловые меры?
- 13 Что такое калибры и какие калибры бывают? Как определить годность детали при помощи предельных калибров?
- 14 Что такое штангенциркуль и как он классифицируется? На чем основан отсчет показаний по штангенциркулю?
- 15 Каково устройство и принцип действия микрометра?
- 16 Где используют приборы для относительных измерений? На чём основана работа приборов для относительных измерений?
- 17 Для чего предназначены механические угломеры и какие виды угломеров вы запомнили?
- 18 Какие измерительные средства применяют для контроля цилиндрических резьб?
- 19 Какие измерительные средства применяют для контроля шпоночных соединения
- 20 Какие измерительные средства применяют для контроля шлицевых соединений?
- 21 Как подразделяются средства контроля по степени автоматизации процессов?
- 22 Чем отличаются средства активного контроля от средств пассивного контроля?
- 23 Для чего предназначены первичные измерительные преобразователи?
- 24 Какие виды устройств активного контроля выделяют?
- 25 Рассказать о выборе измерительных средств на производстве.
- 26 Что называют стандартизацией и объектом стандартизации? Что является правовой основой стандартизации?
- 27 Что называют стандартом и какие виды стандартов вы знаете?
- 28 Что представляет собой Государственная система стандартизации? Что такое ФАТР?
- 29 Назовите цели и задачи стандартизации
- 30 Назовите методы стандартизации и расскажите о них.
- 31 Назвать категории стандартов в зависимости от уровня утверждения и расскажите о них.
- 32 Что такое взаимозаменяемость и какие виды взаимозаменяемости знаете?
- 33 Какие размеры называют номинальными, действительными, предельными?
- 34 Что называют отклонениями, допуском размера, полем допуска?
- 35 Что такое посадка? Охарактеризуйте виды посадок.
- 36 Охарактеризуйте графический способ изображения полей допусков через предельные размеры и отклонения на примере.
- 37 Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений
- 38 Назначение посадок.
- 39 Обозначение полей допусков и посадок на чертежах
- 40 Укажите обозначения отклонений от формы поверхностей детали. К чему приводят отклонения формы и расположения поверхностей деталей?
- 41 Укажите обозначения отклонений от расположения поверхностей детали. К чему приводят отклонения формы и расположения поверхностей деталей?

- 42 Что называют шероховатостью поверхности детали и назвать параметры.
- 43 Правила обозначения шероховатости на чертежах
- 44 Где применяются подшипники качения? Чем определяется точность работы подшипника?
- 45 Назовите детали и элементы подшипников качения. Сколько установлено классов точности согласно ГОСТ 520-2011, ГОСТ 3325-85?
- 46 Какие разновидности подшипников качения существуют?
- 47 Какие существуют отклонения размеров подшипников?
- 48 Назвать основные параметры резьбы.
- 49 Посадки метрической крепёжной резьбы. Обозначение резьбовых соединений.
- 50 Что такое сертификация? Что относят к объектам сертификации?
- 51 Что такое система сертификации? Что относят к основным участникам системы?
- 52 Что такое система сертификации? Какой документ является основополагающим в области сертификации в РФ?
- 53 Назовите цели сертификации.

Рекомендуемая литература

3.1 Основная литература

1. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование [Текст] / В.Ю. Шишмарев.- 7-е изд., стереотип. - Москва : Академия, 2017. - 320 с. - (Профессиональное образование). - Библиогр.; с. 312-313. - ISBN 978-5-4468-4487-6.

2. Дубовой, Н.Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации [Текст] : учеб.пособие / Н.Д. Дубовой, Е.М. Портнов. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2016. - 256 с : ил. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: 248-252 с. - ISBN 978-5-8199-0338-4. - ISBN 978-5-16-003172-9.

3.2 Интернет – ресурсы

1. <http://www.k2x2.info/>
2. <https://tech.wikireading.ru>

3.3 Дополнительные источники

1. Герасимова Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб.пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов.- 2-е изд. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2015. - 224 с. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 218-220. - ISBN 978-5-00091-014-6. - ISBN 978-5-16-010554-3

2. Лифиц, И.М., Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Текст] : учебник для СПО / И.М. Лифиц.- 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2016. - 411 с. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 409-411. - ISBN 978-5-9916-6369-4.

Список нормативных документов:

1. Закон РФ «О стандартизации».
2. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».
3. Закон РФ «О сертификации услуг и продукции».
4. Закон РФ «О защите прав потребителей».