В**ОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ**

 **ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

 **Метрология, стандартизация и сертификация**

 для студентов 3 курса

 Преподаватель Иванова Л.Д.

 **Раздел 1 Стандартизация**

**Теоретические вопросы:**

 1.Стандартизация: цели, задачи.

2.Объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации

3. Стандартизация: основные термины и определения в области стандартизации.

4.Виды и категории стандартов.

5. Международная и региональная стандартизация.

6.Межгосударственная стандартизация в СНГ

7. Государственная система стандартизации Российской федерации

8. Методы стандартизации, цели и задачи.

9. Нормативные документы .Межотраслевые стандарты: ЕСКД, ЕСТД, ЕСДП, ГСИ и др.

10. Качество продукции. Основные понятия и определения.

11.Показатели качества и методы их оценки.

12 Испытания и контроль продукции

13. Технологическое обеспечение качества продукции.

14. Системы качества. Входной, оперативный и приемочный контроль.

15. Взаимозаменяемость. Основные понятия

16. Основные понятия о размерах, предельные отклонения, допуски .

17. Оформление на чертежах и чтение условных обозначений размеров, отклонений. 18.Определение допусков и посадок.

19.Посадки в системе отверстия.

20.Посадки в системе вала.

21.Графическое изображение полей допусков.

22.Основные понятия о посадках. Виды посадок. Функциональные параметры посадок.

23.Оформление на чертежах и чтение условных обозначений посадок.

24.Расчет посадок с зазором. Графическое изображение.

25.Расчет посадок с натягом. Графическое изображение.

26.Расчет посадок переходных. Графическое изображение.

27.Система допусков и посадок. Основные составляющие ЕСДП. Квалитеты.

28.Точность геометрической формы и расположения поверхностей. Отклонения формы цилиндрических поверхностей.

29.Классификация отклонений геометрических параметров деталей.

30.Обозначение на чертежах допусков отклонений формы и расположения поверхностей.

31.Шероховатость поверхности, параметры, обозначение на чертежах.

32.Методы и средства контроля шероховатости поверхности.

33.Связь квалитетов точности с параметрами шероховатости поверхности.

34. Размерные цепи, виды, расчет размерных цепей.

36.Основные эксплуатационные требования к резьбовым соединениям.

37.Резьбы общего назначения.

38.Резьбы специального назначения.

39.Система допусков и посадок метрических резьб. Обозначение на чертежах.

40.Контроль точности резьб.

41.Зубчатые передачи. Эксплуатационные требования к зубчатым колёсам.

42Шпоночные соединения. Условное обозначение шпоночных соединений на чертеже.

43.Контроль щпоночных соединений.

44.Шлицевые соединения, применение.

45.Прямобочные шлицевые соединения.Виды центрирования. Обозначение на чертежах.

46.Средства контроля шлицевых соединений.

 **Практические задания**

1. Прочитать условное обозначение, определить предельные размеры и допуск: ø20Н7; 50r6;

50+0,15.

2.Прочитать условное обозначение, определить тип посадки ø50Н7/f7.

3. Прочитать условное обозначение, определить тип посадки ø100Н7/r6.

4. Прочитать условное обозначение, определить тип посадки ø25Н7/f7.

5. Прочитать условное обозначение D – 8 × 36 × 40Н7/f7 × 7F8/f7.

6. Прочитать условное обозначение d – 8 × 36 × 40Н12/a11 × 7D9/h9.

7. Прочитать условное обозначение b– 8 × 36 × 40Н12/a11 × 7D9/f8.

8. Прочитать условное обозначение b– 8 × 36 × 40Н12 × 7D9.

9. Прочитать условное обозначение D – 8 × 36 × 40f7 × 7f7.

10. Прочитать условное обозначение 18h9 × 11 × 100 ГОСТ23360-78.

11. Прочитать условное обозначение, определить предельные размеры и допуск: ø25Н7; 150r6; 185f7.

12. Прочитать условное обозначение М12×1 – 6H/6g – LH.

13. Прочитать условное обозначение М20 – 6H/6g –30.

14. Прочитать условное обозначение М20×1,25 – 6g –30.

15. Прочитать условные обозначения:

  

16.Прочитать условные обозначения:



17.Прочитать условные обозначения:

: 

18. Прочитать условные обозначения:



19. Прочитать условные обозначения:



20. Прочитать условные обозначения:



 **Раздел 2. Метрология**

47.Метрология: цели, задачи, основные термины и определения.

48.Роль метрологии в формировании качества продукции.Международная система единиц СИ.

49.ГСИ. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений.

50.Основы теории измерений. Измерения прямые и косвенные.

51.Эталоны. Гладкие предельные калибры.Назначение и виды калибров.

52.Виды универсальных средств измерения линейных размеров.

53.Штангенинструменты, микрометрические инструменты,устройство, применение.

54.Контроль линейных размеров деталей с помощью штангенциркуля.

55.Контроль линейных размеров с помощью микрометра.

56.Контроль угловых размеров с помощью угломера.

57.Контроль размеров специальными средствами измерений. ИЧТ.

58.Контроль плотности сварных швов ультразвуковым и радиографическим методом.

59.Контроль размеров сварного шва универсальным шаблоном сварщика УШС.

 **Практические задания**

21. Произвести штангенциркулем контроль линейных размеров в предложенной детали.

22. Произвести микрометром контроль линейных размеров в предложенной детали.

23. Произвести угломером контроль угловых размеров в предложенной детали.

24. Произвести контроль расстояния между осями двух отверстий косвенным методом.

 **Раздел 3. Сертификация**

60.Сертификация: основные термины и определения в области сертификации.

61.Организационная структура сертификации.

62.Порядок и правила проведения сертификации.

63.Обязательная и добровольная сертификация.

64.Схемы сертификации.

65.Комплексная система управления качеством продукции (КСУКП).

 **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ**

 **Основная:**

1.Колчков В.И. Метрология, стандартизация и сертификация:учебник-М. ИЦ «Владос» 2010-398с.

2.Зайцев С.А. и др. Допуски, посадки и технические измерения: учебник –М.«Академия» 2009-240с.

3.Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация в машиностро-ении: учебник – «Юрайт» 2009-412с.

4.Радкевич Я.М. Стандартизация, метрология и сертификация - М. ВШ. 2009

5.Таратина Е.П. Допуски, посадки и технические измерения: теоретические основы профессиональной деятельности: учебник –М. «Академкнига» 2009-144с.

5.Зайцев С.А., Толстов А.Н. и др. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник –«Академия» 2009-288с..

7.Димов Ю.В .Метрология, стандартизация и сертификация: учебник-М. «Питер» 2010-463с.

 **Дополнительная:**

1.Шишмарев В.Ю. Метрология,стандартизация и сертификация –М. «Академия» 2011-319с.

2.ХрусталеваЗ.А. Метрология, стандартизация и сертификация:Практикум-учебное пособие – М. «Кнорус» 2011-176с.

3.ГОСТ Р 1.0-2004.Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения.

4.ГОСТ Р 1.12-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения.

5.ГОСТ 166-89 (ИСО 3599-76).Штангенциркули, Технические условия.

6.ГОСТ868-82.Нутромеры индикаторные с ценой деления0,01.Технические условия.

7.ГОСТ 2789-73.Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики.

8.ГОСТ24642-81.Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Основные термины и определения.

9.ГОСТ25142-82.Шероховатость поверхности. Термины и определения.

10.ГОСТ25346-89.Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСДП. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений.

11.ГОСТ 25347-82.Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСДП. Поля допусков и рекомендуемые посадки.

12.ГОСТ 2.307-79 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.

13.ГОСТ 2.309-79 ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхности.

14.ГОСТ2.308-79. ЕСКД. Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.

15.ГОСТ8.417-2002.Единицы величин.

16.ГОСТ 16263-70 ГСИ. Метрология, Термины и определения.

17.ПР 50.2.006-98.ГСИ.Порядок проведения поверки средств измерений.

18.ГОСТ15467-79.Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения.

19.Ганевский Г.М. и др. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: учебник –«Академия» 2009-288с.

20.Закон РФ «О стандартизации»

21.Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»

22.РД 34 15.132-96 Сварка и контроль качества сварных соединений конструкций.