В**ОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ**

 **ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

 **Метрология, стандартизация и сертификация**

 для студентов 2 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.

42. Методы и средства контроля точности зубчатых передач.

43.\*Шпоночные соединения.Условное обозначение шпоночных соединений на чертеже.

44.\*Контроль щпоночных соединений.

45.Шлицевые соединения, применение.

46.\*Прямобочные шлицевые соединения.Виды центрирования. Обозначение на чертежах.

47.\*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**

48.\*Метрология: цели, задачи, основные термины и определения.

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

50.\*ГСИ. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений. Поверка и калибровка средств измерений.

51.\*Основы теории измерений. Измерения прямые и косвенные.

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

53.\*Виды универсальных средств измерения линейных размеров.

54.\*Штангенинструменты, штанговые линейки, микрометрические инструменты,устройство, применение.

55.\*Контроль размеров деталей с помощью штанговой линейки.

56.\*Контроль линейных размеров с помощью микрометра.

57.\*Контроль угловых размеров с помощью угломера.

58.\*Автоматизированные системы и комплексы при т/о и ремонте автомобильного транспорта.

 **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.

 **Раздел 3. Сертификация**

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

60.Организационная структура сертификации.Системы сертификации.

61.Порядок и правила проведения сертификации.

62.Обязательная и добровольная сертификация.

63.Схемы сертификации.

 **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ**

 **Основная:**

1.Зайцев С.А. и др. Допуски, посадки и технические измерения: учебник – М.: «Академия», 2016. - 240с.

2.Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация в машиностроении: учебник – изд-во «Юрайт», 2015. - 412с.

3.Радкевич Я.М. Стандартизация, метрология и сертификация - М.: Высшая школа, 2014

4.Таратина Е.П. Допуски, посадки и технические измерения: теоретические основы профессиональной деятельности: учебник– М.: «Академкнига», 2015. - 144с.

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

6. Л.Д.Иванова. Методические рекомендации для проведения лабораторно-практических работ – Самара, ГБОУ СПО «ПГК», 2014.

 **Дополнительная:**

1.Шишмарев В.Ю. Метрология,стандартизация и сертификация –М. «Академия», 2014.-319с.

2.ХрусталеваЗ.А. Метрология, стандартизация и сертификация:Практикум-учебное пособие – М. «Кнорус», 2014. -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.Закон РФ «О стандартизации»

20.Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»