

Перечень контрольных вопросов для проведения экзамена «Нормирование точности»

1. Основные понятия о точности в машиностроении. Точность и виды точности, используемые в машиностроении.
2. Причины появления погрешностей геометрических параметров элементов деталей.
3. Цели нормирования требований к точности в машиностроении. Взаимозаменяемость.
4. Виды документов по нормированию точности. Стандарты и стандартизация. Сертификация.
5. Основные понятия о размерах, отклонениях и посадках. Основные термины. Графическое изображение размеров и отклонений.
6. Основные понятия о посадках (сопряжениях соединениях). Понятие о посадках в системе отверстия и в системе вала.
7. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей. Общие понятия о системах допусков и посадок.
8. Основные признаки системы допусков и посадок. Интервалы размеров. Единицы допуска. Ряды точности (ряды допусков). Поля допусков отверстий и валов.
9. Посадки в системе отверстия и в системе вала. Нормальная температура.
10. Рекомендации по выбору посадок.
11. Предельные отклонения размеров с неуказанными допусками.
12. Правила указания точности размеров односторонним отклонением вместо двустороннего (исполнительные размеры или технологические размеры).
13. Интерпретация нормируемых предельных размеров.
14. Приемочные границы при определении действительного размера.
15. Обеспечение точности размерных цепей. Основные понятия о размерных цепях.
16. Виды размерных цепей. Задачи, решаемые при обеспечении точности размерных цепей.
17. Расчет точности размерных цепей при обеспечении полной взаимозаменяемости (расчет на максимум-минимум).
18. Обеспечение точности размерных цепей при неполной взаимозаменяемости.
19. Нормирование точности угловых размеров. Система единиц на угловые размеры.
20. Нормирование требований к точности угловых размеров.
21. Конические соединения
22. Нормирование точности геометрической формы элементов деталей (отклонение формы поверхностей). Общие понятия о точности формы Основные термины.
23. Виды нормируемых отклонений формы поверхностей и знаки используемые при указании на чертеже допускаемых отклонений. Комплексные и частные виды отклонений формы. Указание на чертежах числовых значений отклонений формы.
24. Правила указаний требований к точности формы элементов детали на чертеже с использованием условных знаков.
25. Нормирование точности отклонений от прямолинейности в плоскости. Нормирование точности отклонений от плоскостности.
26. Нормирование точности отклонений формы цилиндрических поверхностей. Отклонение от цилиндричности. Отклонение от круглости. Отклонение профиля продольного сечения. Отклонение от прямолинейности оси (или линии) в пространстве.
27. Дополнительные параметры отклонений формы.
28. Нормирование точности расположения элементов деталей (отклонения расположения). Основные положения. Базы для нормирования требований к точности расположения элементов деталей.

29. Виды отклонений расположения и условные знаки их допусков для указания на чертежах. Правила указаний на чертежах допусков расположения элементов деталей условными знаками.
30. Отклонение от параллельности элементов детали. Отклонение от перпендикулярности элементов детали. Отклонение наклона элементов детали.
31. Отклонение от соосности элементов детали. Отклонение от симметричности элементов детали. Позиционное отклонение элементов детали. Нормирование точности пересечения осей элементов детали.
32. Независимые и зависимые допуски отклонений расположения и формы элементов деталей.
33. Нормирование точности расположения и формы поверхностей элементов деталей единым допуском (суммарные отклонения). Общие положения. Виды суммарных отклонений формы и расположения элементов детали и условные знаки их допусков для указания на чертежах.
34. Радиальное биение. Торцевое биение. Биение в заданном направлении. Полное радиальное биение. Полное торцевое биение.
35. Отклонение формы заданного профиля и формы заданной поверхности.
36. Нормируемые параметры поверхностных неровностей. Основные понятия и определения.
37. Параметры для нормирования значений поверхностных неровностей. Выбор нормируемых параметров. Направление поверхностных неровностей.
38. Обозначение требований к поверхностным неровностям. Знаки, указывающие возможные виды обработки. Указание числовых значений параметров шероховатости. Указание значений базовой длины. Правила нанесения на чертежах требований к шероховатости поверхности.
39. Нормирование точности метрической резьбы. Резьбовые соединения, используемые в машиностроении. Номинальный профиль метрической резьбы и ее основные параметры.
40. Нормируемые параметры метрической резьбы для посадок с зазором.
41. Понятие о приведенном среднем диаметре резьбы.
42. Поля допусков для нормирования точности элементов метрической резьбы. Соединения (посадки) резьбовых элементов деталей.
43. Нормирование точности цилиндрических зубчатых колес и передач. Принцип нормирования точности зубчатых колес и передач. Ряды точности (допуски) для зубчатых колес и передач по параметрам зацепления.
44. Ряды точности по параметрам бокового зазора. Условные обозначения требований к точности зубчатых колес и передач.
45. Нормируемые параметры (показатели), характеризующие кинематическую точность зубчатых колес и передач.
46. Нормируемые параметры (показатели), характеризующие плавность работы.
47. Нормируемые параметры (показатели), характеризующие полноту контакта зубьев. Нормируемые параметры (показатели), характеризующие боковой зазор.
48. Нормирование точности шпоночных соединений. Соединения призматическими шпонками. Соединения сегментными шпонками. Соединения клиновыми шпонками. Шпоночные соединения с низкими клиновыми шпонками с головкой и без головки.
49. Нормирование точности шлицевых соединений. Прямобоочные шлицевые соединения.
50. Эвольвентные шлицевые соединения.
51. Нормирование точности подшипников качения. Основные положения. Ряды точности подшипников качения. Условные обозначения подшипников качения.
52. Посадки подшипников качения. Поля допусков колец подшипников

качения. Поля допусков для посадочных поверхностей валов и отверстий корпусов под подшипники качения.

53. Посадки подшипников качения на валы и в отверстия корпусов. Технические требования к посадочным поверхностям валов и отверстий корпусов под подшипники качения. Выбор посадок для колец подшипников.

54. Нормирование точности металлообрабатывающих станков. Нормирование точности станков по результатам обработки образцов-изделий. Нормирование геометрической точности станков. Нормирование дополнительных показателей точности станков.

55. Нормирование точности металлорежущего инструмента. Нормирование точности кузнечно-прессового оборудования. Нормирование точности средств измерений.

56. Нормирование точности напряжения электрического тока. Нормирование точности частоты электрического тока. Нормирование точности силы электрического тока.