**Вопросы для подготовки к экзамену**

по дисциплине

«**Машиноведение, системы приводов и детали машин**»

1)Автоматизированное производство. Принципы построения. Основные определения

2) Направление классификации металлорежущих станков.

3)Современные машины. Принципы построения. Требования, предъявляемые к современным машинам

4)Уровень и области использования автоматизированных систем проектирования.

5)Исследование динамических параметров современных машин. Требования, предъявляемые к современным машинам по динамическим параметрам.

6)Методы разработки концепции и область их рационального использования.

7)Исторические этапы развития технологических машин.

8)Основные функции мехатронных систем в технологическом оборудовании.

9)Параметры и требования по надежности и экологичности современных машин.

10)Рациональное конструирование, Основные показатели технологичности конструкций.

11)Вклад российских ученых в развитие машиностроения.

12)Технологичность деталей при механической обработке. Привести примеры корпусных деталей с различной технологичностью.

13)Цевочное зацепление. Порядок проектировочного расчета цевочной передачи.

14)Понятие о надежности машин. Основные признаки надежной конструкции и методы достижения надежности

15)Способы профилирования элементов цевочных передач..

16)Критерии работоспособности машин. Износостойкость. Влияние износа на работу машины, виды изнашивания, расчет на износ.

17)Планетарные механизмы. Определение. Основные элементы планетарных механизмов. Алгоритм проектирования планетарного редуктора.

18)Критерии работоспособности машин. Теплостойкость. Влияние тепловых явлений на работу станка и особенности их проявлений в технологическом оборудовании.

19)Планетарные механизмы. Определение. Основные элементы планетарных механизмов. Графическое определение передаточных отношений.

20)Понятие о точности. Виды погрешностей деталей и оборудования. Наиболее характерные источники возникновения погрешностей в технологическом оборудовании.

21)Балансировка. Статическая балансировка.

22)Особенности и закономерности развития машин.

23)Балансировка. Динамическая балансировка.

24)Суть системного характера проектирования и связь между структурой технологического оборудования и реализуемыми им функциями.

25)Волновые зубчатые передачи. Структура. Преимущества и недостатки волновых передач. Проектировочный расчет.

26)Особенности разработки технического задания и основные требования к нему.

27)Волновые зубчатые передачи. Расчет геометрии волнового зубчатого зацепления.

28)Особенности мехатронных устройств и основные признаки механической части мехатронных систем.

29)Профильные бесшпоноч­ные соединения. Уравнения профильных кривых.

30)Примеры реализации мехатронных систем в станках с различным уровнем их использования

31)Профильные бесшпоночные соединения. Обработка профилей, технология изготовления

32)Технологичность деталей при механической обработке. Привести примеры деталей типа тел вращения с различной технологичностью.

33)Ременные передачи. Геометрия ременной передачи. Усилия и напряжения в ремне. Скольжение ремня. Кинематика и КПД ременной передачи. Критерии работоспособности и методика расчёта ременных передач.

34)Технологичность конструкций при сборке. Различные способы повышения технологичности при сборочных работах.

35)Зубчатые передачи. Общие сведения. Классификация зубчатых передач. Материалы зубчатых колёс. Виды разрушений зубьев и критерии работоспособности. Основные параметры цилиндрических зубчатых передач. Силы в цилиндрических зубчатых передачах. Конические зубчатые передачи.

36)Критерии работоспособности машин. Жесткость и методы ее повышения

37)Направляющие скольжения. Конструкции. Материалы, используемые в направляющих скольжения. Различные виды конструкций направляющих скольжения

38)Критерии работоспособности машин. Методы повышения износостойкости.

39)Накладные направляющие скольжения. Выборка зазоров в направляющих скольжения. Примеры конструкций направляющих скольжения в металлорежущих станках

40)Критерии работоспособности машин. Способы уменьшения влияния тепловых явлений на работоспособность машин.

41)Направляющие качения. Направляющие качения с циркуляцией тел качения. Особенности модульных направляющих качения (МПП). Особенности контакта тел качения модульных направляющих

42)Точность обработки на технологическом оборудовании. Влияние технологических и динамических погрешностей на точность. Основные методы повышения точности технологического оборудовании.

43)Направляющие качения. Ориентация дорожек качения модульных направляющих.Создание предварительного натяга в модульных направляющих качения. Требования к монтажу элементов направляющих модульного типа.

44)Основные достоинства и недостатки электрических, гидравлических и пневматических приводов и области их применения.

45)Гидродинамические направляющие. Гидростатические направляющие. Защита направляющих

46)Требования к приводам подачи технологического оборудования и направления их совершенствования

47)Аэростатические направляющие. Комбинированные направляющие. Защита направляющих

48)Структура приводов современного технологического оборудования.

49)Конструкция передачи винт-гайка качения. Схемы установки винта передачи винт-гайка качения. Методы регулирования натяга в передаче винт-гайка.

50)Особенности электродвигателей, применяемых в приводах подачи современного технологического оборудования.

51)Обеспечение точности перемещения передачи винт-гайка. Способы защиты ШВП. Опоры винтов передачи винт-гайка.

52)Основные виды тяговых устройств для линейных перемещений их достоинства, недостатки и области применения.

53)Типы подшипников высокоскоростных шпиндельных узлов. Сравнение свойств подшипников. Процессы, приводящие к выходу из строя подшипников качения.

54)Достоинства, недостатки и области применения линейных двигателей.

55)Высокоскоростные подшипники качения. Электромагнитные опоры шпиндельных узлов. Опоры скольжения высокоскоростных шпиндельных узлов.

56)Основные преимущества и недостатки систем управления с обратной связью.

57)Способы и устройства для создания предварительного натяга в опорах высокоскоростных шпиндельных узлов.

58)Использование обратных связей для компенсации возмущений в системе управления.

59)Механизмы и устройства для создания предварительного натяга. Зависимость потерь на трение и температуры подшипника от количества смазочного материала.

60)Особенности моделирования основных элементов регулируемого привода.

61)Методы смазывания и способы подвода смазки к подшипникам для высокоскоростных шпиндельных узлов. Сравнение методов смазывания.

62)Оптимизация настроек контуров тока и скорости.

63)Способы подвода смазки к подшипникам. Принудительное охлаждение опор. Пример масловоздушной системы смазывания.

64)Режимы работы и особенности структуры приводов подачи станков с ЧПУ