

**Примеры устных вопросов для тематических зачетов****Тема 1. Теоретическая механика.**

1. Дайте определение абсолютно твердого тела и материальной точки.
2. Что такое сила? Охарактеризуйте эту физическую величину и единицу ее измерения в системе СИ.
3. Перечислите и охарактеризуйте основные аксиомы статики.
4. Что такое "эквивалентная", "равнодействующая" и "уравновешивающая" система сил?
5. Что такое "плоская система сходящихся сил"? Определение равнодействующей плоской системы сил геометрическим и графическим методом.
6. Сформулируйте условия равновесия плоской системы произвольно расположенных сил.
7. Сформулируйте и докажите теорему о сложении пар сил. Сформулируйте условие равновесия плоской системы пар.
8. Перечислите свойства главного вектора и главного момента системы произвольно расположенных сил.
9. Сформулируйте теорему о моменте равнодействующей системы сил (теорема Вариньона).
10. Сформулируйте три основных закона трения скольжения (законы Кулона).
11. Что такое коэффициент трения скольжения? От чего зависит его величина?
12. Дайте определение центра тяжести тела и опишите основные методы его нахождения.
13. Дайте определение абсолютному и относительному движению. Что такое траектория точки?
14. Перечислите и охарактеризуйте способы задания движения точки.
15. Что такое скорость точки? Какими единицами (в системе СИ) она измеряется и какими параметрами характеризуется? Что такое средняя и истинная скорость точки?
16. Перечислите и охарактеризуйте виды движения точки в зависимости от величины ее касательного и нормального ускорения.
17. Дайте определение и поясните сущность поступательного, вращательного, плоскопараллельного и сложного движения твердого тела.
18. Перечислите основные законы динамики и поясните их смысл.
19. Что такое работа силы? Какими единицами (в системе СИ) она измеряется?
20. Сформулируйте теорему о работе силы тяжести и поясните ее сущность.
21. Что такое мощность силы? Какими единицами (в системе СИ) она измеряется?
22. Что такое энергия? Дайте определение и поясните сущность коэффициента полезного действия.

23. Сформулируйте теорему об изменении количества движения и поясните ее смысл.
24. Сформулируйте теорему об изменении кинетической энергии и поясните ее смысл.
25. Сформулируйте закон сохранения механической энергии и поясните его смысл.

## **Тема 2. Сопротивление материалов.**

26. Перечислите основные задачи науки о сопротивлении материалов. Что такое прочность, жесткость, устойчивость?
27. Перечислите основные гипотезы и допущения, принимаемых в расчетах сопротивления материалов и поясните суть.
28. Перечислите основные виды нагрузок и деформаций, возникающих в процессе работы машин и сооружений.
29. В чем заключается метод сечений, используемый при решении задач теоретической механики и сопротивления материалов?
30. Какие силовые факторы могут возникать в поперечном сечении бруса и какие виды деформаций они вызывают? Что такое эпюра?
31. Сформулируйте условие прочности материалов и конструкций при растяжении и сжатии, представьте его в виде расчетной формулы. Что такое коэффициент запаса прочности?
32. Что такое чистый изгиб, прямой изгиб, кривой изгиб? Какие напряжения возникают в поперечном сечении бруса при чистом изгибе?
33. Сформулируйте условие прочности балки (бруса) при изгибе. Приведите расчетную формулу и поясните ее сущность.
34. Что такое продольный изгиб? Приведите формулу Эйлера для определения величины критической силы при продольном изгибе и поясните ее сущность.

## **Тема 3. Детали машин.**

35. Что такое критерий работоспособности детали? Назовите основные критерии работоспособности и расчета деталей машин.
36. Перечислите наиболее распространенные в машиностроении типы разъемных и неразъемных соединений деталей.
37. Достоинства и недостатки клепаных соединений. Перечислите основные типы заклепок по форме головок. Как производится расчет на прочность клепаных соединений?
38. Достоинства и недостатки сварочных соединений. Виды сварки. Как производится расчет на прочность сварочных соединений?
39. Классификация и основные типы резьб. Как производится расчет на прочность резьбовых соединений?
40. Что такое механическая передача? Классификация механических передач по принципу действия.

41. Основные кинематические и силовые соотношения в механических передачах. Что такое механический КПД передачи, окружная скорость, окружная сила, вращающий момент, передаточное число?
42. Классификация зубчатых передач. Достоинства и недостатки зубчатых передач.
43. Основные элементы и характеристики зубчатого колеса (шестерни). Что такое делительная окружность и модуль зубьев?
44. Перечислите способы изготовления зубьев зубчатых колес. Что такое модуль зубьев?
45. Характер и причины отказов зубчатых передач. Перечислите способы повышения работоспособности зубчатых передач.
46. Классификация ременных передач. Достоинства и недостатки ременных передач и область их применения.
47. Классификация цепных передач. Достоинства и недостатки цепных передач и область их применения.
48. В чем отличие вала от оси? Классификация валов и осей по назначению и по геометрической форме.
49. Классификация и условные обозначения подшипников качения. Основные типы подшипников качения. Характер и причины отказов подшипников качения.
50. Классификация муфт. Перечислите наиболее часто применяемые в машиностроении виды муфт, их достоинства и недостатки.

## **Вопросы для подготовки к зачету**

по дисциплине

### **Элементы технической механики.**

1. Статика. Аксиома статики.
2. Связи. Типы связей.
3. Система сходящихся сил. Разложение сил.
4. Сложение сил.
5. Пара сил. Момент пары. Сложение пар.
6. Пространственная система сил. Параллелепипед сил.
7. Момент силы относительно оси. Равновесие пространственной системы сил.
8. Центр тяжести параллельных сил.
9. Центр тяжести тела, центр тяжести простейших фигур.
10. Кинематика. Движение точки.
11. Скорость точки. Ускорение точки.
12. Поступательное и вращательное движение твердого тела.
13. Линейные скорости и ускорение.
14. Динамика. Законы динамики.
15. Силы инерции. Уравновешивающий механизм.
16. Работа постоянной силы на прямолинейном участке пути.
17. Мощность.
18. Работа переменной силы на криволинейном участке пути. Сила тяжести.
19. Импульс силы. Количество движения.

20. Сопротивление материалов. Классификация нагрузок.
21. Напряжение. Метод сечений.
22. Растяжение и сжатие. Напряжение и деформация.
23. Закон Гука при растяжении и сжатии.
24. Смятие.
25. Срез. Сдвиг.
26. Закон Гука при сдвиге.
27. Кручение.
28. Изгиб.
29. Конические зубчатые передачи. Схема, геометрические параметры, область применения, сила, действующая в зубьях.
30. Виды подшипников скольжения и качения. Маркировка, монтаж на вал, способ смазки.
31. Расчет вала прямозубой передачи. Крутящие и изгибающие моменты и их эпюры.
32. Достоинство и недостатки подшипников скольжения. Расчет на износостойкость и нагрев.
33. Последовательность расчета конической зубчатой передачи. Область применения. Преимущества и недостатки.
34. Виды валов. Область применения, конструкция. Подбор диаметра вала.
35. Расчет вала косозубого цилиндрического редуктора на прочность и жесткость. Область применения валов, конструкция.
36. Виды подшипников качения в зависимости от нагрузки. Расчет на статическую грузоподъемность. Область применения, конструкция. Серии подшипников.
37. Классификация подшипников качения. Область их применения, материалы и методы изготовления.
38. Последовательность расчета цилиндрической передачи. Область применения передач. Преимущества и недостатки.
39. Подшипники качения. Достоинства и недостатки. Область применения.
40. Расчет ременной передачи. Типы ремней по ГОСТу. Область применения. Преимущества и недостатки.
41. Долговечность плоских и клиновидных ремней. Сшивка ремней. Область применения.
42. Тепловой расчет червячного редуктора. Способы уменьшения нагрева масла в редукторе.
43. Косозубые шевронные передачи. Сила действующая в зацеплении. Область применения.
44. Передача винт-гайка. Область применения, материалы и метод изготовления.
45. Прямозубая передача. Назначение, основные геометрические соотношения, область применения.
46. Расчет прямозубых цилиндрических колес на контактную прочность и изгиб, параметры, входящие в формулу. Область применения.
47. Резьбовые соединения, типы резьбы. Область применения, достоинства и недостатки.
48. Последовательность расчета конических зубчатых колес. Область применения.
49. Назначение, конструкция осей. Вращающиеся, невращающиеся оси.
50. Цепные передачи. Силы, действующие в зацеплении, шаг цепей по ГОСТу.
51. Ременная передача, силы напряжения в ремнях. Область применения.
52. Цепная передача. Достоинства и недостатки. Геометрические соотношения, маркировки цепей.
53. Усталостное разрушение. Требования, предъявляемые к конструкции деталей машин.
54. Червячная передача. Последовательность расчета. Область применения. Преимущества и недостатки.
55. Шпоночные соединения. Достоинства и недостатки. Расчет и подбор шпонок.

