

Вопросы к экзамену по дисциплине  
**«Техническая механика»**  
для студентов 2 курса ППСЗ специальность  
**08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических  
устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции»**

**Статика**

1. Задачи и разделы теоретической механики. Абсолютно твердое тело, материальная точка.
2. Сила, система сил, эквивалентные системы сил, равнодействующая и уравновешивающая силы.
3. Аксиомы статики.
4. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей. Виды связей.
5. Плоская система сходящихся сил. Равнодействующая сходящихся сил. Условие равновесия плоской системы сходящихся сил.
6. Алгоритм определения равнодействующей плоской сходящейся системы сил геометрическим способом. Порядок построения многоугольника сил.
7. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси.
8. Алгоритм определения равнодействующей плоской сходящейся системы сил аналитическим способом. Условия равновесия плоской системы сходящихся сил в аналитической форме. Рациональный выбор осей.
9. Пара сил. Момент пары сил. Свойства пар сил. Условия равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.
10. Теорема Пуансо о параллельном переносе сил. Приведение к точке плоской системы произвольно расположенных сил.
11. Приведение к точке плоской системы произвольно расположенных сил. Влияние точки приведения.
12. Приведение к точке плоской системы произвольно расположенных сил. Частные случаи приведения системы сил к точке.
13. Условие равновесия произвольной плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы.
14. Балочные системы. Виды нагрузок и разновидностей опор.
15. Балочные системы. Целесообразность использования различных видов систем уравнений в соответствии с типом балки.
16. Сила тяжести. Центр тяжести однородных плоских фигур. Центр тяжести простых геометрических фигур, центр тяжести составных плоских фигур.

**Кинематика**

17. Кинематика. Основные кинематические параметры: траектория, пройденный путь, уравнение движения точки, способы задания движения точки.
18. Кинематика. Основные кинематические параметры: скорость движения, средняя скорость.
19. Кинематика. Основные кинематические параметры: ускорение точки, среднее ускорение.
20. Равномерное движение точки: кинетические параметры движения и кинематические графики.
21. Равнопеременное движение точки: кинетические параметры движения и кинематические графики.
22. Поступательное движение твердого тела, его особенности и параметры.
23. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость, частота вращения, угловое ускорение, их единицы измерения.
24. Частные случаи вращательного движения твердого тела. Равномерное вращение: уравнение и кинематические графики.
25. Частные случаи вращательного движения твердого тела. Равнопеременное вращение: уравнение и кинематические графики.
26. Скорости и ускорения точек вращающегося тела.

### **Динамика**

27. Содержание и задачи динамики.
28. Аксиомы динамики.
29. Понятие о трении. Виды трения.
30. Законы трения скольжения. Факторы, влияющие на величину коэффициента трения скольжения.
31. Свободная и несвободная точки. Понятия «инертность» и «сила инерции». Масса тела, ее единица измерения.
32. Определение силы инерции при различных видах движения.
33. Принцип кинетостатики (принцип Даламбера). Порядок решения задач с использованием принципа Даламбера.
34. Понятие «работа силы». Единицы измерения работы. Работа постоянной силы на прямолинейном пути. Работа движущих сил и сил сопротивления.
35. Понятие «работа силы». Единицы измерения работы. Работа постоянной силы на криволинейном пути.
36. Понятие «работа силы». Единицы измерения работы. Работа силы тяжести.
37. Понятие «работа силы». Единицы измерения работы. Работа равнодействующей силы.

38. Мощность, ее единицы измерения. Мощность при поступательном движении.
39. Мощность, ее единицы измерения. Мощность при вращении.
40. Коэффициент полезного действия.

### **Сопротивление материалов**

41. Содержание и задачи сопротивления материалов. Основные положения сопротивления материалов.
42. Основные требования к деталям и конструкциям и виды расчетов в сопротивлении материалов.
43. Сопротивление материалов: основные гипотезы и допущения.
44. Сопротивление материалов: классификация нагрузок и элементов конструкции
45. Сопротивление материалов: нагрузки внешние и внутренние, метод сечений.
46. Внутренние силовые факторы: виды и способы определения.
47. Механическое напряжение. Виды напряжений. Деформации. Напряжения и деформации, вызываемые каждым из внутренних силовых факторов.
48. Растяжение и сжатие: внутренние силовые факторы, напряжения, деформации.
49. Растяжение и сжатие: порядок построения эпюр продольных сил и нормальных напряжений.
50. Закон Гука в современной форме при растяжении и сжатии. Модуль упругости материала, его единица измерения. Формулы для определения удлинения бруса. Жесткость сечения.
51. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.
52. Внутренние силовые факторы, возникающие при сдвиге (срезе). Закон Гука при сдвиге. Условие прочности при сдвиге(срезе).
53. Внутренние силовые факторы, возникающие при смятии. Условие прочности при смятии.
54. Физический смысл геометрических характеристик плоских сечений. Формулы осевых, центробежных и полярных моментов инерции простейших сечений. Момент инерции при параллельном переносе осей.
55. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Деформации, гипотезы, внутренние силовые факторы. Построение эпюры крутящих моментов.
56. Напряжения при кручении. Эпюра распределения касательных напряжений при кручении. Виды расчетов на прочность при кручении.
57. Изгиб. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе и их знаки.

- 58.** Методика построения и контроля эпюр поперечных сил и изгибающих моментов при изгибе.
- 59.** Чистый изгиб. Деформации при чистом изгибе. Эпюра распределения нормальных напряжений по сечению балки при чистом изгибе. Рациональные и нерациональные сечения при изгибе. Условие прочности при изгибе.
- 60.** Устойчивость сжатых стержней. Расчет на устойчивость. Способы определения критической силы.