

**Вопросы к экзамену по дисциплине «Сопротивление материалов»
4 семестр**

1. Плоский изгиб консольной балки. Построение эпюр поперечной силы и изгибающего момента.
2. Плоский изгиб двухопорной балки. Построение эпюр поперечной силы и изгибающего момента.
3. Дифференциальные зависимости между распределенной силой q , поперечной силой Q_y , изгибающим моментом M_x .
4. Напряжения при чистом изгибе. Распределение нормальных напряжений по высоте сечения балки.
5. Условие прочности при чистом изгибе.
6. Напряжения при поперечном изгибе. Формула Журавского для определения касательных напряжений. Распределение касательных напряжений по высоте сечения балки.
7. Условие прочности при поперечном изгибе.
8. Рациональная форма поперечного сечения балки при изгибе.
9. Дифференциальное уравнение упругой кривой. Определение прогибов и углов поворота сечения балки.
10. Начальные условия при определении прогибов и углов поворота сечения консольной и двухопорной балок.
11. Сложное сопротивление.
12. Косой изгиб призматического стержня.
13. Совместное действие изгиба и растяжения-сжатия. Условие прочности.
14. Внецентренное растяжение-сжатие. Уравнение нейтральной оси.
15. Условие прочности при внецентренном растяжении-сжатии.
16. Ядро сечения при внецентренном сжатии.
17. Критерии предельного состояния материала при сложном напряженном состоянии. Первая и вторая теории прочности.
18. Критерии предельного состояния материала при сложном напряженном состоянии. Третья, четвертая и пятая теории прочности.
19. Совместное действие изгиба и кручения. Эквивалентный момент. Условие прочности.
20. Особенности расчета балок переменного сечения. Подбор сечений балок равного сопротивления.
21. Определение деформаций балок переменного сечения.
22. Определение перемещений в упругих системах. Интеграл Мора.
23. Определение перемещений в упругих системах. Правило Верещагина. Основные варианты перемножения эпюр.
24. Устойчивость сжатых стержней. Формула Эйлера для определения критической силы.
25. Значения критических сил высших порядков и соответствующие им деформации.
26. Определение критической силы с учетом различных способов закрепления концов стержня. Коэффициент длины.
27. Пределы применимости формулы Эйлера для определения критической силы.
28. Проверка сжатых стержней на устойчивость. Условие устойчивости.
29. Циклически изменяющиеся напряжения. Усталостная прочность.
30. Основные характеристики цикла и предел усталости.
31. Построение диаграммы усталостной прочности. Координаты рабочей точки.
32. Влияние очагов концентрации местных напряжений на усталостную прочность.
33. Теоретический коэффициент запаса усталостной прочности.
34. Эффективный коэффициент запаса усталостной прочности.
35. Влияние чистоты поверхности и размеров детали на усталостную прочность.
36. Коэффициент запаса усталостной прочности и его определение.
37. Вибропрочность конструкций. Явление резонанса.
38. Влияние резонанса на величину напряжений.
39. Вычисление напряжений при колебаниях. Коэффициент динамичности при колебаниях.
40. Динамический коэффициент при ударной нагрузке. Оценка прочности при ударах.
41. Понятие о концентрации напряжений. Концентраторы напряжений.
42. Контактные напряжения. Формула Герца.