

## Вопросы к экзамену по учебной дисциплине

1. Понятие о науке «Сопротивление материалов», определение, задачи, исторические сведения.
2. Понятие о расчетной схеме. Схематизация по материалу.
3. Понятие о расчетной схеме. Схематизация по геометрии (понятие о стержне, оболочке, пластине, массиве).
4. Понятие о расчетной схеме. Схематизация по опорным устройствам.
5. Понятие о расчетной схеме. Схематизация по нагрузке (статические и динамические, постоянные и переменные во времени).
6. Основные гипотезы и допущения, принятые в курсе «Сопротивление материалов».
7. Внутренние силы. Метод сечений.
8. Классификация типов нагружения по внутренним силовым факторам.
9. Напряжение полное, нормальное и касательное.
10. Понятие о деформациях. Основные свойства твердого деформируемого тела (упругость, пластичность, ползучесть).
11. Растяжение и сжатие. Внутренние усилия. Построение эпюр продольных сил.
12. Напряжения в поперечных сечениях стержня при растяжении-сжатии.
13. Деформации абсолютные и относительные, продольные и поперечные. Коэффициент Пуассона.
14. Закон Гука. Жесткость при растяжении-сжатии.
15. Типы задач при расчетах стержня на прочность при растяжении-сжатии: проверка прочности, подбор сечений и определение допускаемой нагрузки. Расчеты на жесткость.
16. Расчет простейших статически неопределимых систем при растяжении и сжатии.
17. Испытание материалов на растяжение. Диаграмма растяжения и ее характерные параметры.
18. Статические моменты площади сечений. Центр тяжести сечения.
19. Осевые, полярный и центробежный моменты инерции сечения. Общие свойства моментов инерции.
20. Зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей.
21. Главные оси и главные моменты инерции. Определение положения главных центральных осей и вычисление главных моментов инерции различных сечений.
22. Радиусы инерции. Моменты сопротивления.
23. Виды напряженного состояния. Закон парности касательных напряжений.
24. Главные площадки и главные напряжения. Обобщенный закон Гука.
25. Прямой изгиб. Определение внутренних силовых факторов.
26. Построение эпюр внутренних силовых факторов.

27. Нормальные и касательные напряжения при изгибе.
28. Проверка прочности балки.
29. Общие понятия о деформациях и перемещениях (угловые, линейные).
30. Кручение прямого стержня круглого поперечного сечения. Напряжения в поперечном сечении вала. Угол закручивания.
31. Расчет на прочность вала круглого и кольцевого поперечного сечения.
32. Косой изгиб. Нормальные напряжения при косом изгибе. Положение нейтральной оси и опасных точек в сечении.
33. Внецентренное растяжение или сжатие стержня. Определение нормальных напряжений.
34. Нахождение опасных сечений и точек при внецентренном растяжении, сжатии. Ядро сечения.
35. Определение перемещений при помощи интегралов Максвелла-Мора и способа Верещагина.
36. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила.
37. Влияние способов закрепления концов стержня на величину критической силы.
38. Формула Л. Эйлера и формула Ф. С. Ясинского пределы их применимости.
39. Элементарная теория удара. Динамический коэффициент. Условие прочности и жесткости при ударе.
40. Динамические нагрузки, вызывающие движение тела с ускорением. Учет сил инерции. Принцип Даламбера.