

Введение

1. Сопротивление материалов – раздел механики деформируемого твердого тела

1.1 Связь сопротивления материалов с другими дисциплинами

1.2 Цель преподавания дисциплины и требования к студентам

1.3 Прочность, жесткость, устойчивость

1.4 Краткая историческая справка

Контрольные вопросы

2. Основные определения, методы и принципы

2.1. Расчетная схема

2.2. Схематизация нагрузок

2.3. Основные гипотезы о деформируемом теле

2.4. Метод определения внутренних сил – метод сечений

2.5. Определение понятий «напряжения», «перемещения», «деформации»

Контрольные вопросы

3. Построение эпюр внутренних силовых факторов

3.1. Необходимость построения эпюр. Общие правила и порядок построения

3.2. Построение и контроль эпюр продольных сил

3.3. Построение и контроль эпюр крутящих моментов

3.4. Построение и контроль эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для статически определимых балок

3.5. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом M , поперечной силой Q и интенсивностью нагрузки q

3.6. Построение и контроль эпюр ВСФ для статически определимых рам

Контрольные вопросы

4. Механические свойства конструкционных материалов

4.1. Определение механических характеристик

Контрольные вопросы

5. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии

5.1. Напряжения и деформации

5.2. Методы расчета конструкций

5.3. Метод расчета по допускаемым напряжениям

5.4. Расчеты на жесткость

5.5. Статически определимые и статически неопределимые системы при растяжении-сжатии

Контрольные вопросы

6. Критерии (теории) прочности

6.1. Основы теории напряженного состояния

6.2. Деформации при сложном напряженном состоянии

6.3. Теории (гипотезы или критерии) прочности

Контрольные вопросы

7. Изгиб прямых брусков

7.1. Основные понятия и определения

7.2. Плоский чистый изгиб

7.3. Плоский поперечный изгиб

7.4. Расчет бруса на прочность по эквивалентным напряжениям (проверка прочности по 3 и 4 теориям)

7.5. Расчет на жесткость

7.6. Метод начальных параметров

7.7. Рациональные поперечные сечения балок

Контрольные вопросы

8. Сдвиг. Кручение стержня круглого поперечного сечения

8.1. Понятие о чистом сдвиге

8.2. Исследование плоского напряженного состояния при чистом сдвиге

8.3. Закон Гука при чистом сдвиге

- 8.4. Зависимость между упругими постоянными G , E ,
- 8.5. Расчеты на прочность и жесткость при сдвиге
- 8.6. Кручение прямого бруса круглого поперечного сечения
- 8.7. Статически неопределимые задачи при кручении
- 8.8. Кручение бруса с некруглым поперечным сечением

Контрольные вопросы

Список литературы

Приложение А. Геометрические характеристики плоских сечений

Приложение Б. Геометрические характеристики сечений

Приложение В. Механические характеристики материалов и допускаемые напряжения