

УДК 620.10 (07)
И 233

Рецензенты: кафедра механики и компьютерного моделирования
Воронежского государственного университета, Маркин А.А., д-р. физ.-мат.
наук, проф., зав. кафедрой математического моделирования Тульского
государственного университета

Иванычев, Д.А.

И 233 Сопротивление материалов [Текст]: учеб. пособие / Д.А. Иванычев, О.П. Бузина. – Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2015. – 90 с.

ISBN

Пособие соответствует государственному образовательному стандарту дисциплин «Сопротивление материалов», «Техническая механика» направлений бакалаврской подготовки студентов всех технических специальностей.

Большое внимание уделено изложению методов решения задач, вызывающих у студентов определенные трудности как при выполнении домашних заданий, так и в процессе освоения теоретического материала.

Учебное пособие предназначено для оказания помощи в самостоятельной работе над изучением курса сопротивления материалов при подготовке бакалавров по направлениям машиностроительного производства, а также может служить руководством для студентов других направлений инженерной подготовки, для которых часовой объем курса сокращен.

Ил.40. Библиогр.: 4 назв.

ISBN

© ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный
технический университет», 2015
© Иванычев Д.А., Бузина О.П. 2015

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	5
1. ПОСТРОЕНИЕ ЭПЮР ВНУТРЕННИХ СИЛОВЫХ ФАКТОРОВ	6
1.1. Общие сведения об эпюрах внутренних силовых факторов	6
1.2. Пример построения эпюры нормальной силы бруса	11
1.3. Пример построения эпюры крутящего момента бруса	14
1.4. Пример построения эпюр поперечной силы и изгибающего момента бруса.....	17
1.5. Контрольные вопросы	21
2. СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫЕ ЗАДАЧИ	22
РАСТЯЖЕНИЯ-СЖАТИЯ	22
2.1. Основные понятия и зависимости	22
2.2. Пример решения статически определимой задачи на	23
растяжение-сжатие (ступенчатый брус)	23
2.3. Контрольные вопросы	28
3. СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ ЗАДАЧИ	29
РАСТЯЖЕНИЯ-СЖАТИЯ	29
3.1. Общие сведения о статически неопределимых задачах.....	29
3.2. Пример решения статически неопределимой	30
задачи (ступенчатый брус)	30
3.3. Пример решения статически неопределимой задачи на	34
растяжение-сжатие (стержневая система)	34
3.4. Контрольные вопросы	37
4. ПЛОСКОЕ НАПРЯЖЁННОЕ СОСТОЯНИЕ	38
4.1. Общие сведения о плоском напряженном состоянии	38
4.2. Основные формулы плоского напряженного состояния	38
4.3. Линейное напряженное состояние	41
4.4. Пример решения задач плоского напряженного состояния	42
4.5. Контрольные вопросы	46

5. МОМЕНТЫ ИНЕРЦИИ ПЛОСКИХ ФИГУР	47
5.1. Основные понятия и расчетные формулы	47
5.2. Пример определения моментов инерции плоской фигуры	50
5.3. Пример определения моментов инерции плоской фигуры, составленной из фигур в виде поперечных сечений сортамента прокатной стали.....	51
5.4. Контрольные вопросы	53
6. КРУЧЕНИЕ	54
6.1. Основные понятия и зависимости	54
6.2. Пример расчета на прочность в жесткость при кручении бруса круглого поперечного сечения	57
6.3. Контрольные вопросы	60
7. СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ ЗАДАЧИ КРУЧЕНИЯ.....	60
7.1. Общие сведения.....	60
7.2. Пример решения статически неопределимой задачи кручения	61
7.3. Контрольные вопросы	64
8. РАСЧЕТЫ НА ПРОЧНОСТЬ ПРИ ПОПЕРЕЧНОМ ИЗГИБЕ.....	65
8.1. Основные понятия и зависимости. Расчет на прочность по нормальным напряжениям	65
8.2. Подбор поперечного сечения балки.....	66
8.3. Касательные напряжения при изгибе.....	68
8.4. Главные напряжения при изгибе	69
8.5. Пример расчета балки на прочность при поперечном изгибе.....	70
8.6. Контрольные вопросы	77
9. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ПРИ ПОПЕРЕЧНОМ ИЗГИБЕ БРУСА	79
9.1. Общие сведения о перемещениях при поперечном изгибе бруса и их определении по универсальным уравнениям.....	79
9.2. Пример определения перемещений при поперечном изгибе бруса.....	87
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	89