

УДК 621.01(075)  
ББК 34.41я73  
Ф33

Рецензенты:

- А. Ю. Сачук*, канд. техн. наук, доцент кафедры «Техника для строительства и сервиса нефтегазовых комплексов и инфраструктур» СибАДИ;  
*В. К. Фоменко*, канд. техн. наук, доцент кафедры «Локомотивы» ОмГУПС

**Федорова, М. А.**

Ф33 Компьютерное моделирование при решении конструкторских задач на прочность и жесткость : учеб. пособие / М. А. Федорова, Е. П. Степанова, Р. Н. Иванов ; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2019. – 120 с. : ил.

ISBN 978-5-8149-2955-6

Настоящее учебное пособие является руководством по использованию расчетных программ для ЭВМ (MS Excel, Mathcad, APM WinMachine) применительно к решению задач на прочность и жесткость деталей и конструкций, подверженных деформациям различных видов.

Предназначено для студентов очного и заочного отделений, изучающих дисциплины «Прикладная механика» и «Сопротивление материалов».

УДК 621.01(075)  
ББК 34.41я73

*Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Омского государственного технического университета*

ISBN 978-5-8149-2955-6

© ОмГТУ, 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ .....	4
ВВЕДЕНИЕ .....	5
Раздел 1. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММЫ MS EXCEL ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА ПРОЧНОСТЬ И ЖЕСТКОСТЬ .....	6
1.1. Общие сведения о программе MS Excel .....	6
1.2. Основные функции MS Excel .....	7
1.3. Примеры решения задач в MS Excel .....	12
1.3.1. Растяжение-сжатие .....	12
1.3.2. Кручение .....	22
1.3.3. Поперечный изгиб .....	28
1.4. Варианты задач к выполнению в MS Excel .....	36
Раздел 2. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММЫ MATHCAD ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ НА ПРОЧНОСТЬ И ЖЕСТКОСТЬ .....	52
2.1. Описание пакета Mathcad .....	52
2.2. Основные функции Mathcad .....	55
2.3. Примеры решения задач в Mathcad .....	62
2.3.1. Растяжение-сжатие .....	62
2.3.2. Кручение .....	72
2.3.3. Поперечный изгиб .....	77
2.4. Варианты задач для выполнения в Mathcad .....	81
Раздел 3. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММЫ WINMACHINE ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ НА ПРОЧНОСТЬ И ЖЕСТКОСТЬ .....	84
3.1. Описание системы WinMachine .....	84
3.2. Основные функции WinMachine .....	84
3.3. Примеры решения задач в модуле APM Shaft .....	86
3.3.1. Растяжение-сжатие .....	87
3.3.2. Кручение .....	92
3.3.3. Изгиб .....	96
3.4. Пример решения рамы в модуле APM Structure 3D .....	101
3.5. Варианты задач для решения в WinMachine .....	110
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	116
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	117