

УДК 621.01(075)
ББК 34.41я73
Ф33

Рецензенты:

С. А. Макеев, д.т.н., профессор кафедры
«Строительные конструкции» СибАДИ;

В. М. Волков, к.т.н., доцент кафедры
«Теория механизмов и детали машин» ОмГУПС

Федорова, М. А.

Ф33 Краткий курс по прикладной механике : учеб. пособие / М. А. Федорова, Е. П. Степанова, С. П. Андросов ; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2018. – 152 с. : ил.

ISBN 978-5-8149-2610-4

В учебном пособии изложен теоретический материал по дисциплине «Прикладная механика». Также приведены принятые обозначения, словарь терминов, темы рефератов и краткая историческая справка.

Предназначено для студентов направлений 18.03.01 «Химическая технология»; 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»; 19.03.01 «Биотехнология»; 29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства» очной и заочной форм обучения.

УДК 621.01(075)
ББК 34.41я73

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

ISBN 978-5-8149-2610-4

© ОмГТУ, 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Принятые обозначения	6
1. ВВЕДЕНИЕ В ДИСЦИПЛИНУ	10
2. СТРУКТУРА И КЛАССИФИКАЦИЯ МЕХАНИЗМОВ.....	17
Основные виды механизмов	17
Кинематические пары и цепи.....	24
Степень подвижности механизмов.....	27
Принцип образования механизмов. Группа Ассура	29
Структурный анализ механизмов.....	31
3. КИНЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕХАНИЗМОВ	34
Задачи кинематического анализа и методы исследования.....	34
Графический метод кинематического анализа.....	35
Кинетостатический анализ механизмов.....	40
4. ЗАДАЧИ СОПРОТИВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ	48
Схематизация реальных объектов и свойств материалов.....	48
Геометрические характеристики сечения.....	50
Анализ внутренних силовых факторов	52
5. РАСТЯЖЕНИЕ, КРУЧЕНИЕ И ИЗГИБ СТЕРЖНЕЙ	56
Растяжение (сжатие) стержней	56
Кручение стержней	57
Изгиб стержней.....	58
Алгоритм определения внутренних усилий.....	60
6. НАПРЯЖЕНИЯ. ИСПЫТАНИЕ НА РАСТЯЖЕНИЕ. ГИПОТЕЗЫ ПРОЧНОСТИ. УСТОЙЧИВОСТЬ.....	63
Напряжение. Напряженное состояние в точке тела.....	63
Нормальные напряжения в плоскости поперечного сечения.....	67
Касательные напряжения при кручении.....	68

Касательные напряжения при изгибе (формула Журавского).....	68
Испытания материалов на растяжение. Диаграмма растяжения	69
Теории (гипотезы) прочности.....	71
Расчеты на прочность при различных видах нагружения	72
Устойчивость стержней. Формула Эйлера	74
7. СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН	76
Соединения заклёпочные.....	77
Соединения сварные	81
Соединения клеевые и паяные	83
Соединения резьбовые.....	86
Соединения с натягом	92
Соединения шпоночные и шлицевые	94
8. МЕХАНИЧЕСКИЕ ПЕРЕДАЧИ.....	99
Передачи ременные	101
Передачи цепные	104
Передачи фрикционные	106
Передачи зубчатые	108
Передачи червячные.....	116
9. ВАЛЫ И ОСИ. ПОДШИПНИКИ. МУФТЫ.....	119
Валы и оси.....	119
Подшипники	121
Муфты.....	129
Заключение	135
Библиографический список	136
Темы рефератов.....	137
Словарь терминов	139
Краткая историческая справка	144