

Министерство образования и науки Российской Федерации
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

В.Г. АТАПИН

ПРАКТИКУМ ПО СОПРОТИВЛЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ

Утверждено
Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного пособия

НОВОСИБИРСК
2012

УДК 620.1(075.8)
А 92

Рецензенты:

В.П. Гилета, д-р техн. наук, профессор;
А.А. Рыков, канд. техн. наук, доцент

Работа подготовлена на кафедре
теоретической механики и сопротивления материалов
для студентов механико-технологического факультета
всех форм обучения

Атапин В.Г.

А 92 Практикум по сопротивлению материалов : учеб. пособие /
В.Г. Атапин. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2012. – 216 с.

ISBN 978-5-7782-1889-5

В пособии приводится содержание практических занятий по сопротивлению материалов для бакалавров, а также тестовые задачи для контроля освоения материала базового курса. Пособие способствует активной самостоятельной работе студентов в аудитории и вне аудитории.

УДК 620.1(075.8)

ISBN 978-5-7782-1889-5

© Атапин В.Г., 2012
© Новосибирский государственный
технический университет, 2012

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
СЕМЕСТР 1	7
УРОК 1. 1. Сведения из курса “Теоретическая механика”	7
УРОК 2. 2. Растяжение и сжатие стержней.....	17
УРОК 3. 2. Растяжение и сжатие стержней (продолжение)	23
УРОК 4. 2. Растяжение и сжатие стержней (продолжение)	28
УРОК 5. 2. Растяжение и сжатие стержней (продолжение)	31
Тестовые задачи	36
УРОК 6. 3. Основы теории напряжённого и деформированного состояния. Модели разрушения	40
УРОК 7. 3. Основы теории напряжённого и деформированного состояния. Модели разрушения (продолжение)	47
Тестовые задачи	52
УРОК 8. 4. Кручение стержней	55
Тестовые задачи	66
УРОК 9. 5. Геометрические характеристики плоских сечений.....	69
Тестовые задачи	74
УРОК 10. 6. Изгиб стержней	76
УРОК 11. 6. Изгиб стержней (продолжение).....	81
УРОК 12. 6. Изгиб стержней (продолжение).....	88
УРОК 13. 6. Изгиб стержней (продолжение).....	93
Тестовые задачи	99
УРОК 14. 7. Сложное сопротивление.....	105
УРОК 15. 7. Сложное сопротивление (продолжение).....	111
Тестовые задачи	122
СЕМЕСТР 2	126
УРОК 1 (16). 7. Сложное сопротивление (продолжение)	126
УРОК 2 (17). 8. Вычисление перемещений в стержневых системах	132
УРОК 3 (18). 8. Вычисление перемещений в стержневых системах (продолжение)	138

УРОК 4 (19).	8. Вычисление перемещений в стержневых системах (продолжение).....	145
	Тестовые задачи.....	150
УРОК 5 (20).	9. Статически неопределимые системы	153
	Тестовые задачи.....	160
УРОК 6 (21).	10. Устойчивость стержней.....	162
	Тестовые задачи.....	171
УРОК 7 (22).	11. Прочность при переменных напряжениях	174
	Тестовые задачи.....	182
УРОК 8 (23).	12. Динамика.....	184
УРОК 9 (24).	12. Динамика (продолжение).....	192
УРОК 10 (25).	12. Динамика (продолжение).....	196
УРОК 11 (26).	12. Динамика (продолжение).....	202
	Тестовые задачи.....	208
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ		213
ОТВЕТЫ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАЧАМ		214