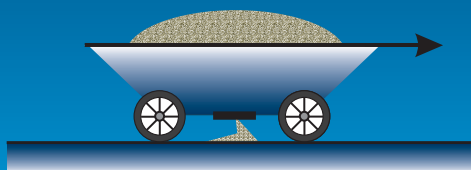
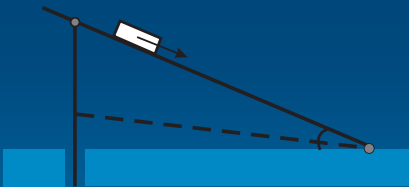


С. С. КАНТОРОВИЧ
Д. В. ПЕРМИКИН

ОБЩАЯ ФИЗИКА

Механика

Учебное пособие



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б. Н. ЕЛЬЦИНА

С. С. Канторович
Д. В. Пермикин

ОБЩАЯ ФИЗИКА

Механика

Рекомендовано методическим советом УрФУ
в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся
по программе бакалавриата по направлениям подготовки
010100 «Математика», 010200 «Математика и компьютерные науки»,
230700 «Прикладная информатика»

Екатеринбург
Издательство Уральского университета
2012

УДК 531 (075.8)

К198

Рецензенты

лаборатория прикладной механики

Института машиноведения УрО РАН (заведующий лабораторией
кандидат технических наук, профессор Л. Ф. Спевак);

В. Д. Селезнев, доктор физико-математических наук, профессор
(Уральский федеральный университет)

К198 Канторович, С. С.

Общая физика: Механика : учеб. пособие / С. С. Канторович,
Д. В. Пермикин. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2012. –
88 с.

ISBN 978-5-7996-0721-0

УДК 531 (075.8)

ISBN 978-5-7996-0721-0

© Уральский федеральный университет , 2012

Предисловие

Данное пособие предназначено для студентов 2 и 3 курсов математико-механического института Уральского федерального университета, изучающих классическую механику в рамках курса общей физики. Пособие состоит из четырех основных разделов: «Кинематика»; «Импульс, работа, энергия. Законы сохранения»; «Колебания»; «Статика». Каждый раздел разбит на несколько подразделов.

В пособии дается краткое описание необходимых понятий, используемых обозначений, а также единиц измерения в различных системах. В подразделе «Примеры решения задач» разобраны типичные задачи по теме раздела, задачи для самостоятельного решения с ответами приведены в подразделе «Задачи для души». В двух из четырех разделов есть дополнительный подраздел – «Немного математики», в котором мы приводим необходимые сведения из теории дифференциальных уравнений и аналитической геометрии. Данные подразделы не преследуют цель углубить математические знания студентов, а скорее используются в качестве инструмента для решения задач.

В тексте пособия векторы приведены жирным шрифтом, скалярные величины – курсивом.

Авторы надеются, что издание окажется полезным и интересным студентам, а также преподавателям, ведущим

практические занятия по общей физике, при выборе задач.

В качестве теоретической поддержки мы рекомендуем использовать также такие учебники, как [1] – [3].
Дополнительные задачи можно найти в сборниках задач [4] – [6].

Оглавление

Предисловие.....	3
1 Кинематика	5
1.1 Законы Ньютона. Сила	6
1.2 Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение	11
1.3 Движение по окружности.....	12
1.4 Преобразования Галилея: сложение скоростей.....	13
Немного математики.....	16
Примеры решения задач	20
Задачи для души	36
2 Импульс, работа, энергия. Законы сохранения	48
2.1 Основные понятия.....	48
2.2 Законы сохранения.....	53
Примеры решения задач	60
Задачи для души	70
3 Колебания.....	75
3.1 Механическими колебаниями.....	75
3.2 Свободные колебания	77
3.3 Затухающие колебания.	86
3.4 Вынужденные колебания.	89
3.5 Автоколебания.....	95
Задачи для души	98
4 Статика	102
Немного математики.....	109
Задачи для души	118
Список использованной литературы	121