

УДК 53(075)
ББК 22.3
Г52

Издание доступно в электронном виде по адресу
ebooks.bmstu.press/catalog/70/book1965.html

Факультет «Фундаментальные науки»
Кафедра «Физика»

*Рекомендовано Научно-методическим советом
МГТУ им. Н.Э. Баумана в качестве учебного пособия*

- Гладков, Н. А.**
Г52 Механика в общем курсе физики : учебное пособие / Н. А. Гладков, А. Н. Морозов, Ю. А. Струков. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. — 122, [2] с.: ил.

ISBN 978-5-7038-5028-2

В издании компактно изложены все темы первого раздела общего курса физики — механики: кинематика точки и твердого тела, динамика поступательного и вращательного движения, работа и энергия, механические колебания и волны, а также специальная теория относительности. Теоретический материал дополнен примерами с решениями.

Содержание пособия соответствует курсу лекций, читаемому авторами в МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Для студентов технических университетов.

УДК 53(075)
ББК 22.3

ISBN 978-5-7038-5028-2

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019
© Оформление. Издательство
МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019

Оглавление

Предисловие	3
Принятые сокращения	5
Введение	6
1. КИНЕМАТИКА	7
1.1. Кинематика точки	7
1.2. Кинематика твердого тела	12
Вопросы для самопроверки	15
2. ДИНАМИКА	17
2.1. Динамика частицы	17
2.2. Силы в механике	23
2.3. Динамика вращательного движения	27
Вопросы для самопроверки	39
3. РАБОТА И ЭНЕРГИЯ	41
3.1. Работа и кинетическая энергия частицы	41
3.2. Кинетическая энергия механической системы	43
3.3. Работа при вращательном движении твердого тела	45
3.4. Кинетическая энергия твердого тела при его вращательном движении	46
3.5. Кинетическая энергия твердого тела при его плоском движении	47
3.6. Мощность	48
3.7. Потенциальное поле сил	48
3.8. Закон сохранения механической энергии для частицы	55
3.9. Кинетическая и потенциальная энергии механической системы	56
Вопросы для самопроверки	57
4. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ	59
4.1. Общие понятия	59
4.2. Кинематика колебаний	59
4.3. Динамика колебаний	68
4.4. Вынужденные колебания	78
Вопросы для самопроверки	82
5. МЕХАНИЧЕСКИЕ ВОЛНЫ	83
5.1. Общие понятия	83
5.2. Упругие волны в стержне	83

5.3. Характеристики волновых процессов	86
5.4. Энергия упругой волны	90
5.5. Интерференция волн	94
Вопросы для самопроверки	95
6. РЕЛЯТИВИСТСКАЯ МЕХАНИКА	96
6.1. Принцип относительности в физике	96
6.2. Специальная теория относительности	98
6.3. Релятивистская кинематика	100
6.4. Интервал событий	107
6.5. Релятивистская динамика	110
Вопросы для самопроверки	119
Заключение	120
Литература	121