

УДК 531 (075)  
ББК 22.3, Я 73  
Р 411

Кафедра теоретической и прикладной физики

Составители: канд. техн. наук, доц. *В. Я. Чечуев*, канд. техн. наук, доц. *С. В. Викулов*, канд. пед. наук, доц. *Э. Б. Селиванова*, доц. *И. М. Дзю*, ст. преп. *А. П. Минаев*

Рецензенты: д-р физ.-мат. наук, проф. *М. П. Синюков* (НГАВТ), канд. физ.-мат. наук, доц. *В. И. Сигимов* (НГАВТ)

**Репетитор по физике. Физические основы механики:** учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: В. Я. Чечуев, С. В. Викулов, Э. Б. Селиванова, И. М. Дзю, А. П. Минаев. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2015. – 83 с.

Учебное пособие содержит изучаемый в курсе общей физики материал по физическим основам механики.

Предназначено для студентов всех форм обучения по всем направлениям подготовки, реализуемым в НГАУ.

Утверждено и рекомендовано к изданию методическим советом Инженерного института (протокол № 36 от 24 февраля 2015 г.).

© Новосибирский государственный  
аграрный университет, 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....  | 3  |
| СТРУКТУРА ПРОЦЕССА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ .....  | 3  |
| 1. КИНЕМАТИКА МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ.....   | 11 |
| 1.1. Основные соотношения .....   | 11 |
| 1.2. Задачи для отработки кинематических понятий .....  | 14 |
| 1.3. Классификация задач .....  | 19 |
| 1.4. Примеры решения задач .....  | 22 |
| 2. ДИНАМИКА МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ И ПОСТУ-<br>ПАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ ТВЁРДОГО ТЕЛА .....                                    | 36 |
| 2.1. Основные понятия и соотношения .....   | 36 |
| 2.2. Классификация задач и пути их решения .....  | 39 |
| 2.3. Примеры решения задач .....  | 41 |
| 3. ДИНАМИКА ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ<br>ТВЁРДОГО ТЕЛА .....   | 52 |
| 3.1. Основные понятия и соотношения .....   | 52 |
| 3.2. Классификация задач и пути их решения .....  | 56 |
| 3.3. Примеры решения задач .....  | 59 |
| 4. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ ЭНЕРГИИ, ИМПУЛЬСА<br>И МОМЕНТА ИМПУЛЬСА .....  | 67 |
| 4.1. Основные понятия и соотношения .....   | 67 |
| 4.2. Рекомендации по применению законов сохране-<br>ния и алгоритм решения с их помощью динами-<br>ческих задач ..... | 71 |
| 4.3. Примеры решения задач .....  | 72 |
| БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....  | 81 |