

Министерство образования и науки Российской Федерации  
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

---

А.М. КРАСЮК

# ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

Утверждено Редакционно-издательским советом университета  
в качестве учебного пособия

НОВОСИБИРСК  
2009

УДК 531.01 (075.8)  
К 785

Рецензенты:

д-р техн. наук, проф. НГТУ *Ю.И. Подгорный*,  
канд. техн. наук, доц. НГПУ *А.В. Кириллов*

Работа подготовлена на кафедре теоретической механики  
и сопротивления материалов

**Красюк А.М.**

К 785 Теоретическая механика. Конспект лекций: учеб. пособие /  
А.М. Красюк. – Новосибирск: Изд-во. НГТУ, 2009. – 139 с.

ISBN 978-5-7782-1245-9

В конспективной форме изложены разделы статики, кинематики и динамики курса «Теоретическая механика» в соответствии с государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования. Работа состоит из шестнадцати лекций, включающих наиболее важные понятия, определения, формулы и уравнения. Приводятся решения типовых задач.

Пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлениям подготовки и специальностям машиностроительного и технологического профиля.

УДК 531.01 (075.8)

ISBN 978-5-7782-1245-9

© Красюк А.М., 2009  
© Новосибирский государственный  
технический университет, 2009

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
Лекция 1. Общие понятия. Аксиомы статики .....	5
Лекция 2. Равновесие плоской системы сил. ....	11
Лекция 3. Равновесие пространственной системы сил. Центр тяжести ...	26
Лекция 4. Кинематика точки.....	33
Лекция 5. Простейшие движения твердого тела.....	44
Лекция 6. Плоскопараллельное движение твердого тела Определение скоростей точек тела .....	51
Лекция 7. Плоскопараллельное движение твердого тела Определение ускорений точек тела .....	59
Лекция 8. Сложное движение точки .....	64
Лекция 9. Динамика точки .....	71
Лекция 10. Динамика механической системы.....	77
Лекция 11. Теорема об изменении количества движения механической системы .....	85
Лекция 12. Главный момент количеств движения (кинетический мо- мент) системы относительно центра и оси .....	89
Лекция 13. Теорема об изменении кинетической энергии.....	94
Лекция 14. Принцип Даламбера .....	104
Лекция 15. Принцип возможных перемещений. Принцип Даламбера– Лагранжа (общее уравнение динамики) .....	111
Лекция 16. Уравнения лагранжа второго рода.....	119
Лекция 17. Элементарная теория удара твердых тел .....	128
Литература.....	137