

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА**

# **ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

## **КУРС ЛЕКЦИЙ**

1-е издание

Рекомендовано Советом учебно-методического объединения  
(УМО) вузов Российской федерации по агроинженерному  
образованию в качестве учебного пособия для студентов высших  
аграрных вузов, обучающихся по агроинженерным специальностям

Рязань 2012

УДК 621.01(075.8)

ББК 22.21

К86

***Рецензенты:***

**Беляев А. Н.** – зав. кафедрой механики ФГБОУ ВПО «Воронежский аграрный университет им. Петра I», кандидат технических наук.

**Кравченко А. М.** – доктор технических наук, профессор кафедры общепрофессиональных дисциплин; Рязанское высшее воздушно-десантное командное дважды Краснознаменное училище (военный институт) им. В. Ф. Маргелова .

**Ксендзов В. А., Паршков А. В.**

**К86 Теоретическая механика.** Курс лекций. Учебное пособие. – Рязань: ФГБОУ ВПО Рязанский ГАТУ, 2012. – 380 с.

ISBN 978-5-98660-93-2

Курс лекций является учебным пособием по дисциплине «Теоретическая механика» и включает 41 лекцию по основным ее темам, 9 из которых по разделу «Статика», 9 по разделу «Кинематика» и 23 по разделу «Динамика». Все лекции рассчитаны на 2 часа и изложены согласно представленному в них плану. В пособии рассмотрены аксиомы и теоремы теоретической механики, приводятся основные расчетные формулы, изложение иллюстрировано примерами.

Учебное пособие соответствует планам подготовки бакалавров и магистров по направлению 110800 «Агроинженерия» по профилям «Технические системы в агробизнесе», «Технический сервис в агропромышленном комплексе», «Электрооборудование электротехнологии» и предназначено для студентов и преподавателей.

©Федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Рязанский государственный  
агротехнологический университет  
имени П. А. Костычева»

© Ксендзов В. А., Паршков А. В., 2012

ISBN 978-5-98660-93-2

УДК 621.01(075.8)

ББК 22.21

РГАТУ, 2012

## Содержание

<b>Предисловие</b> .....	5
<b>Статика</b> .....	7
Лекция 1С. Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей.....	9
Лекция 2С. Система сходящихся сил.....	15
Лекция 3С. Момент силы относительно центра и оси.....	21
Лекция 4С. Пара сил.....	29
Лекция 5С. Приведение произвольной системы сил к заданному центру....	37
Лекция 6С. Частные случаи приведения произвольной пространственной системы сил.....	43
Лекция 7С. Плоская произвольная система сил.....	49
Лекция 8С. Трение.....	57
Лекция 9С. Центр параллельных сил. Центр тяжести тела.....	69
<b>Кинематика</b> .....	79
Лекция 1К. Кинематика точки. Векторный и координатный способы задания движения точки.....	81
Лекция 2К. Естественный способ задания движения точки.....	89
Лекция 3К. Поступательное движение твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси.....	99
Лекция 4К. Плоское (плоскопараллельное) движение твердого тела. Расчет скоростей точек тела.....	107
Лекция 5К. Плоское (плоскопараллельное) движение твердого тела. Расчет ускорений точек плоской фигуры.....	117
Лекция 6К. Сферическое движение твердого тела.....	123
Лекция 7К. Свободное движение твердого тела.....	133
Лекция 8К. Сложное движение точки.....	143
Лекция 9К. Сложное движение твердого тела.....	153
<b>Динамика</b> .....	167
Лекция 1Д. Введение в динамику. Законы динамики. Первая задача динамики.....	169
Лекция 2Д. Вторая задача динамики.....	177
Лекция 3Д. Свободные колебания материальной точки.....	189
Лекция 4Д. Вынужденные колебания материальной точки.....	199