

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная  
академия»

**Н.П. Крючин, О.Ю. Мелентьева, С.В. Вдовкин**

# **Сопротивление материалов**

Методические указания

для студентов, обучающихся по направлению  
110300.62 «Агроинженерия»

РИЦ СГСХА 2010

УДК 539.417  
К-85

***Крючин Н.П.***

К-85 Сопротивление материалов: методические указания / Н.П. Крючин, О.Ю. Мелентьева, С.В. Вдовкин. – Кинель, 2010. – 85 с.

Методические указания содержат краткие теоретические положения по изучаемым разделам и примеры решения типовых задач. Издание предназначено для студентов инженерного факультета, обучающихся по направлению 110300.62 «Агроинженерия»

© Самарская ГСХА, 2010  
© Крючин Н.П., Мелентьева О.Ю., Вдовкин С.В., 2010

## Введение

*Сопротивление материалов* – наука о методах расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов инженерных конструкций. Методами сопротивления материалов ведутся практические расчеты многих современных конструкций и сооружений.

Сопротивление материалов базируется на знаниях, получаемых студентами из курсов математического анализа, физики, теоретической механики, материаловедения. Знания и навыки, получаемые при изучении данной дисциплины, используются в курсе «Детали машин» и во многих специальных дисциплинах.

Студенты, изучившие дисциплину, *должны знать*: расчетные формулы напряжений при различных видах деформации стержня, условия прочности и жесткости; основы теории моментов инерции плоских сечений; основы теории напряженного и деформированного состояния, гипотезы прочности; и *уметь* определять внутренние силовые факторы с помощью метода сечений при различных видах деформации; определять геометрические характеристики простых и сложных плоских сечений; производить расчеты на прочность и жесткость стержней и стержневых систем при растяжении – сжатии, кручении, изгибе, и сложном нагружении при статическом и динамическом действии нагрузок; производить расчеты на устойчивость и применять их на практике.

### Указания к выполнению и выбору варианта задания

Число заданий и их объем зависит от программы для данной специальности. Задания выдает ведущий преподаватель на установочных лекциях.

Номер схемы и варианта задания студент выбирает, пользуясь трехзначным номером (последние три цифры номера зачетной книжки). Под цифрами следует записать шифр, состоящий из трех букв а, б, в. Например, три последние цифры зачетной книжки 376:

3 7 6

а б в

Цифра над буквой указывает, какую строку следует взять в соответствующем столбце таблицы.

Контрольная работа выполняется в отдельной тетради с полями в 5 см.

## Оглавление

Введение.....	3
Указания к выполнению и выбору варианта задания.....	3
Тема 1. Расчет систем, работающих на растяжение – сжатие.....	5
Тема 2. Геометрические характеристики плоских сечений.....	11
Тема 3. Кручение.....	20
Тема 4. Расчет балок на изгиб.....	27
Тема 5. Изгиб с кручением.....	47
Тема 6. Расчет центрально сжатых стержней на устойчивость.....	54
Тема 7. Расчет балок на ударное воздействие.....	61
Приложения.....	66
Литература.....	87

Учебное издание

**Крючин Николай Павлович  
Мелентьева Оксана Юрьевна  
Вдовкин Сергей Владимирович**

# **Сопротивление материалов**

Методические указания