

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П.КОРОЛЕВА

*Л.Г. ЗУБРИНА, Н.Ю. ПОНИКАРОВА, Ю.Н. ХРАМОВА*

ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА С ПРИЛОЖЕНИЯМИ  
К АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ

*Учебное пособие*

САМАРА 2004

УДК 512.64 + 514.12

***Зубрина Л.Г., Поникарова Н.Ю., Храмова Ю.Н. Линейная алгебра с приложениями к аналитической геометрии: Учеб.пособие / Самар. гос. аэрокосм. ун-т. Самара, 2004. 99 с.***

ISBN

Учебное пособие содержит краткие теоретические сведения, задачи для проведения практических занятий, выполнения домашних заданий, варианты контрольных и расчетно-графических работ по линейной алгебре с приложениями к аналитической геометрии. Приведены примеры решения типовых задач.

Учебное пособие выполнено на кафедре высшей математики и предназначено для студентов первого курса Самарского государственного аэрокосмического университета.

Табл. 1. Ил. 44. Библиогр.: 4 назв.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П.Королева.

Рецензенты: кандидат физико-математических наук, доцент Горелова Е.Я., кандидат технических наук, доцент Аксенова Н.Л.

ISBN

© Л.Г.Зубрина, Н.Ю.Поникарова,  
Ю.Н.Храмова, 2004-02-15  
© Самарский государственный  
аэрокосмический университет, 2004

## Содержание

1. Определители, их вычисление и свойства.....	4
2. Алгебра матриц .....	10
3. Системы линейных уравнений.....	17
3.1 Формулы Крамера.....	17
3.2 Решение линейной системы с помощью обратной матрицы.....	18
3.3 Метод Гаусса.....	18
3.4 Однородная система линейных уравнений.....	19
4. Векторная алгебра.....	26
4.1 Основные определения.....	26
4.2 Линейные операции над векторами.....	27
4.3 Декартовы прямоугольные координаты векторов в пространстве.....	28
4.4 Деление отрезка в данном отношении.....	30
4.5 Скалярное произведение векторов.....	34
4.6 Векторное произведение векторов.....	39
4.7 Смешанное произведение векторов.....	44
Варианты контрольной работы № 1.....	47
Расчетно-графическая работа № 1.....	49
5. Прямая на плоскости.....	51
6. Плоскость в пространстве.....	56
7. Прямая в пространстве.....	62
8. Линии второго порядка.....	70
8.1 Окружность.....	70
8.2 Эллипс.....	73
8.3 Гипербола.....	77
8.4 Парабола.....	81
8.5 Преобразование уравнения линии второго порядка к каноническому виду.....	84
9. Поверхности второго порядка.....	87
9.1 Канонические уравнения поверхностей.....	87
9.2 Цилиндрические поверхности.....	91
9.3 Поверхности вращения.....	93
Варианты контрольной работы № 2.....	95
Расчетно-графическая работа № 2.....	97
Список литературы.....	99