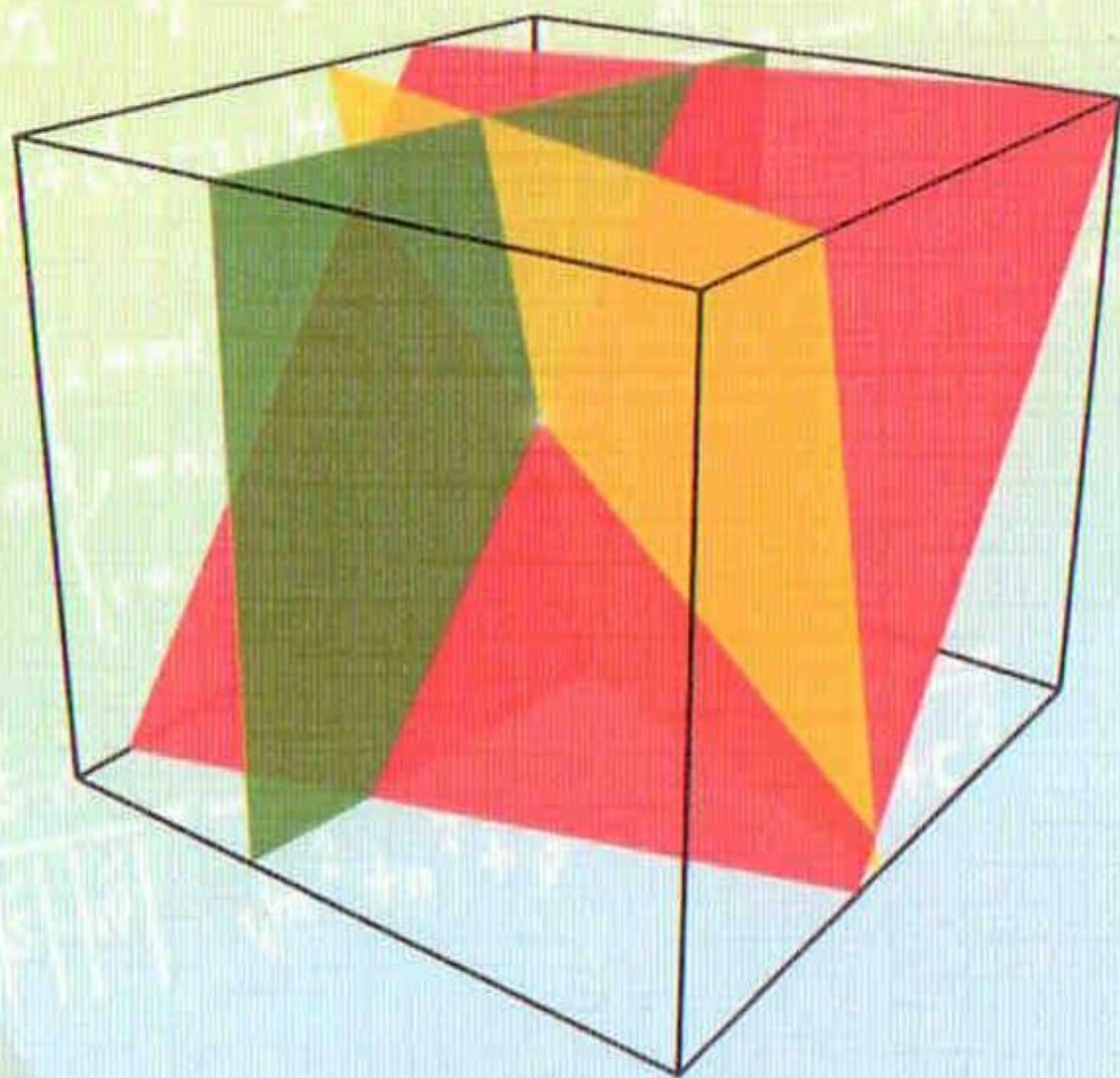


Е. Н. Лубягина

ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Вятский государственный гуманитарный университет»

Е.Н.Лубягина

ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА

Учебное пособие

*Рекомендовано УМО по математике педвузов и
университетов Волго-Вятского региона
в качестве учебного пособия для студентов высших
учебных заведений*

Киров
2013

УДК 512.743(075)

ББК 22.143я73 Л82

Печатается по решению редакционно-издательского совета Вятского государственного гуманитарного университета и совета УМО по математике педвузов и университетов Волго-Вятского региона

Рецензенты:

Е. М. Вечтомов, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой алгебры и дискретной математики ВятГГУ; **М. Ю. Здоровенко**, кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры прикладной математики и информатики ВятГУ

Под редакцией профессора **Е. М. Вечтомова**

Л82 **Лубягина Е. Н.** Линейная алгебра: учебное пособие /
Е. Н. Лубягина. — Киров: Изд-во ООО «Радуга-ПРЕСС», 2013. — 164 с.

ISBN 987-5-906013-89-7

Излагаются основные вопросы курса линейной алгебры. Пособие предназначено студентам младших курсов математических направлений подготовки.

Издание осуществлено при финансовой поддержке гранта ведущей научной школы ВятГГУ 2013 г.

УДК 512.743(075) ББК
22.143я73

§ Вятский государственный гума-
нитарный университет (ВятГГУ),
2013

ISBN 987-5-906013-
89-7

§ Лубягина Е. Н., 2013

Оглавление

Предисловие	5
Основные понятия	7
Глава 1. Системы линейных уравнений	20
1. Системы линейных уравнений.....	20
2. Матрицы.....	24
3. СЛУ с двумя и тремя неизвестными.....	26
4. Метод Гаусса.....	33
5. Арифметическое n-мерное векторное пространство.....	40
6. Базис системы векторов в R^n	46
7. Ранг матрицы.....	50
8. Исследование систем линейных уравнений.....	54
9. Фундаментальная система решений однородной СЛУ.....	58
Глава 2. Матрицы и определители	66
10. Операции над матрицами.....	66
11. Обратные и обратимые матрицы.....	72
12. Определители.....	75
13. Применение определителей.....	83
Глава 3. Векторные пространства	91
14. Основные понятия.....	91
15. Изоморфизм векторных пространств.....	96
16. Подпространства и линейные многообразия.....	101

Глава 4. Линейные отображения	112
17. Основные понятия	112
18. Линейные операторы	113
19. Матрица линейного отображения.....	116
20. Алгебра линейных операторов.....	121
21. Собственные векторы линейного оператора.....	122
Глава 5. Евклидовы пространства	129
22. Основные понятия	129
23. Длина вектора.....	130
24. Ортогональность.....	131
25. Изоморфизм евклидовых пространств.....	134
Глава 6. Квадратичные формы	140
26. Билинейные формы.....	140
27. Квадратичные формы.....	142
28. Приведение квадратичной формы к сумме квадратов.....	143
29. Метод Якоби	146
30. Закон инерции.....	150
31. Кривые второго порядка.....	153
Литература	159
Предметный указатель	160