

УДК 512.64+512.12(075.8)
И 255

Рецензенты:
канд. физ.-мат. наук, доцент *А.П. Ковалевский*,
доцент *Э.Б. Шварц*

Работа подготовлена на кафедре алгебры и математической логики
НГТУ для студентов I курса всех факультетов и форм обучения

Ивлева А.М.

И 255 Линейная алгебра. Аналитическая геометрия: учебное
пособие / А.М. Ивлева, П.И. Прилуцкая, И.Д. Черных. – 5-е
изд-е, испр. и доп. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. – 183 с.

ISBN 978-5-7782-3868-8

В пособии подобраны задачи по курсу линейной алгебры и аналитической геометрии, читаемому на I курсе всех факультетов НГТУ. Теоретический материал пособия и приведенные решения типовых задач способствуют лучшему усвоению материала, самостоятельной работе и приобретению навыков решения задач, необходимых для успешной подготовки к экзамену. Авторы не претендуют на абсолютно корректное изложение теоретического материала, упростив его для улучшения понимания.

УДК 512.64+512.12(075.8)

ISBN 978-5-7782-3868-8

© Ивлева А. М., Прилуцкая П. И.,
Черных И.Д., 1996, 2000, 2006, 2014, 2019
© Новосибирский государственный технический
университет, 1996, 2000, 2006, 2014, 2019

Оглавление

Предисловие	3
1 Основные понятия	7
1.1. Множества	7
1.2. Комплексные числа. Числовые поля	11
1.3. Многочлены и алгебраические уравнения	20
2 Матрицы и определители	29
2.1. Определители: свойства, вычисление	29
2.2. Метод Крамера	35
2.3. Матрицы и операции над ними. Ранг матрицы	37
2.4. Обратная матрица	45
3 Пространство геометрических векторов	51
3.1. Геометрические векторы	51
3.2. Пространство геометрических векторов	53
3.3. Декартов базис и система координат	57
4 Произведения векторов	61
4.1. Скалярное произведение	61
4.2. Векторное произведение	63
4.3. Смешанное произведение	66
5 Линейные геометрические объекты	69
5.1. Прямая на плоскости	69
5.2. Плоскость и прямая в пространстве	76
6 Общая теория систем линейных уравнений	87
6.1. Метод Гаусса	87
6.2. Однородные системы линейных уравнений	96
7 Линейные пространства и линейные операторы	101
7.1. Линейные пространства	101
7.2. Линейные операторы	108
7.3. Собственные числа и собственные векторы	112
7.4. Жорданова форма линейного оператора	116

8	Евклидовы пространства	132
8.1.	Определение евклидова пространства	132
8.2.	Ортогонализация базиса	135
8.3.	Ортогональные и самосопряженные операторы	138
9	Кривые и поверхности второго порядка	142
9.1.	Окружность и эллипс	142
9.2.	Гипербола, парабола	145
9.3.	Поверхности второго порядка	149
9.4.	Квадратичные формы	151
	Ответы	159
	Предметный указатель	173
	Список рекомендуемой литературы	180