

Министерство культуры Российской Федерации
Кемеровский государственный университет культуры и искусств
Кафедра технологии автоматизированной обработки информации

Э. Н. Огнева

МАТЕМАТИКА

Раздел 1. Алгебра и геометрия

Учебное пособие
по специальности 080801 «Прикладная информатика
(в информационной сфере)», специализации
«Информационные сети и системы»; по направлению
230700 «Прикладная информатика»,
квалификации (степень) «Бакалавр прикладной информатики»

Кемерово 2011

ББК 22.1я73
О38

Утверждено на заседании кафедры технологии автоматизированной
обработки информации 21.01.11 г., протокол № 8.

Рекомендовано к изданию методическим советом института
информационных и библиотечных технологий КемГУКИ 26.01.11 г.,
протокол № 9.

Рецензенты:

заведующий кафедрой вычислительной техники и информационных технологий
Государственного образовательного учреждения высшего профессионального
образования «Кузбасский государственный технический университет»,
доктор технических наук, профессор

А. Г. Пимонов;

профессор кафедры математики Государственного образовательного
учреждения высшего профессионального образования
«Кузбасский государственный технический университет»,
доктор физико-математических наук, профессор

В. А. Гоголин;

заведующий кафедрой информационных технологий Кузбасского регионального
института повышения квалификации и переподготовки работников образования,
кандидат физико-математических наук, доцент **О. Л. Колпаков**

О38 **Огнева, Э. Н.** Математика. Раздел 1. Алгебра и геометрия [Текст]:
учеб. пособие для студентов специальности 080801 «Прикладная информа-
тика (в информационной сфере)», специализации «Информационные сети и
системы»; по направлению 230700 «Прикладная информатика», квали-
фикации (степень) «Бакалавр прикладной информатики» / Э. Н. Огнева. –
Кемерово: Кемеров. гос. ун-т культуры и искусств, 2011. – 227 с.

ББК 22.1я73

© Э. Н. Огнева, 2011

© Кемеровский государственный университет
культуры и искусств, 2011

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Глава 1. ЧИСЛОВЫЕ МНОЖЕСТВА	
1.1. Действительные числа	7
1.2. Алгебраическая форма комплексного числа	10
1.3. Тригонометрическая форма комплексного числа	16
Вопросы для самоконтроля	22
Упражнения	23
Глава 2. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ НА ПЛОСКОСТИ	
2.1. Декартовы прямоугольные и полярные координаты на плоскости . . .	24
2.2. Уравнение линии на плоскости	33
2.3. Кривые второго порядка	45
Вопросы для самоконтроля	61
Упражнения	62
Глава 3. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА	
3.1. Матрицы	65
3.2. Определители	74
3.3. Обратная матрица	83
3.4. Ранг матрицы	89
3.5. Системы линейных уравнений	96
Вопросы для самоконтроля	108
Упражнения	109
Глава 4. ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА	
4.1. Понятие вектора, линейные операции	112
4.2. Нелинейные операции над векторами	121
4.3. Линейная зависимость векторов. Базис линейного пространства . . .	130
Вопросы для самоконтроля	138
Упражнения	138

Глава 5. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ В ПРОСТРАНСТВЕ

5.1. Декартовы прямоугольные, цилиндрические и сферические координаты в пространстве	140
5.2. Уравнение поверхности и линии в пространстве	148
5.3. Плоскость и прямая в пространстве	154
5.4. Цилиндрические поверхности	167
5.5. Поверхности вращения второго порядка	172
5.6. Квадратичные формы	179
Вопросы для самоконтроля	185
Упражнения	187
Список литературы	189
Предметный указатель	191
Основные формулы	195
Тестовые задания	212
Приложение. Таблица значений тригонометрических функций	226