

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

М.А. Чешкова

ОСНОВАНИЯ ГЕОМЕТРИИ

Учебное пособие



Барнаул

Издательство
Алтайского государственного
университета
2016

УДК 514 (075.8)
ББК 22.151.1я73
Ч-576

Рецензенты – доктор физ-мат. наук, профессор **Е.Д. Родионов**

Ч-576 Чешкова, М.А.

Основания геометрии [Текст] : учебное пособие /
М.А. Чешкова. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2016. – 74 с.
ISBN 978-5-7904-2145-7

Учебное пособие содержит необходимые теоретические сведения для изучения всех основных разделов информатики.

Предназначено студентам первых курсов университета для изучения дисциплин «Информатика», «Основы информатики» и «Основы программирования».

УДК 514 (075.8)
ББК 22.151.1я73

ISBN 978-5-7904-2145-7

© Чешкова М.А., 2016

© Оформление. Издательство Алтайского
государственного университета, 2016

Оглавление

Введение	
Глава 1. Общие вопросы аксиоматики	
1.1. Понятие о математической структуре.....	4
1.2. Требования, предъявляемые к системе аксиом...	5
Глава 2. Обоснование евклидовой геометрии по Вейлю	
2.1. Определение трехмерного евклидова пространства по Вейлю.....	8
2.2. Некоторые основные геометрические объекты в схеме Вейля.....	9
Глава 3. Аксиоматика Гильберта	
3.1. Основные объекты.....	12
3.2. Пять групп аксиом Гильберта.....	12
Глава 4. Аксиоматика школьного курса геометрии	
4.1. Плоские аксиомы.....	17
4.2. Пространственные аксиомы.....	18
4.3. Система аксиом А.Н.Колмогорова.....	19
4.4. Эквивалентность.....	19
Глава 5. Открытие неевклидовой геометрии. Исторические сведения	
5.1. Геометрия до Евклида.....	20
5.2. "НАЧАЛА" Евклида.....	21
Глава 6. Геометрия Лобачевского	
6.1. Аксиомы геометрии Лобачевского.....	26
6.2. Параллельные прямые в геометрии Лобачевского.....	27
Глава 7. Проективная геометрия	
7.1. Аксиомы проективной геометрии.....	32
7.2. Аксиомы принадлежности.....	33
7.3. Теорема Дезарга.....	33
7.4. Гармоническая четверка точек.....	35
7.5. Сложное отношение четырех точек.....	36

7.6. Система проективных координат.....	37
7.7. Аксиомы порядка.....	38
7.8. Расширенная плоскость.....	39
7.9. Проективная плоскость как связка прямых.....	41
7.10. Принцип двойственности.....	42
7.11. Кривые второго порядка.....	44
7.12. Аффинная классификация кривых второго порядка.....	45
7.13. Проективная геометрия в схеме Вейля.....	47
Глава 8. Геометрия Лобачевского в схеме Вейля	
8.1. Псевдоевклидово пространство.....	47
8.2. Гиперболическая геометрия Лобачевского.....	50
8.3. Модель Кели-Клейна плоскости Лобачевского..	52
Глава 9. Сферическая геометрия	
9.1. Предмет сферической геометрии.....	56
9.2. Метрика на сфере.....	56
9.3. Теоремы синусов и косинусов.....	58
9.4. О сферической геометрии в малом.....	59
9.5. Эллиптическая геометрия.....	60
Глава 10. Использование математического пакета в геометрии Лобачевского. Интерпретация Пуанкаре плоскости Лобачевского.....	62
Библиографический список.....	72

Учебное издание

Чешкова Мира Артемовна

ОСНОВАНИЯ ГЕОМЕТРИИ

Учебное пособие

Редатор *С.И. Тесленко*

Оформление обложки: *Ю.В. Плетнева*

ЛР 020261 от 14.01.1997.

Подписано в печать 30.11.2016. Формат 60x84 / 16.

Бумага офсетная. Усл.-печ. л. 4,42.

Тираж 50 экз. Заказ № 276

Издательство Алтайского государственного университета

Типография Алтайского государственного университета:

656099 Барнаул, ул. Димитрова, 66