

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

И.В. Пономарев, О.П. Хромова

**СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ
В ЗАДАЧАХ
ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

Учебное пособие



Барнаул

Издательство
Алтайского государственного
университета
2014

УДК 514.7:004.42
ББК 22.151.6+32.971.3
П 563

Рецензенты:

доктор физ.-мат. наук, профессор **Е.Д. Родионов** (АлтГУ)
кандидат физ.-мат. наук, доцент **К.О. Кизбикенов** (АлтГПА)

П 563 **Пономарев, И.В., Хромова, О.П.**

Системы компьютерной математики в задачах геометрического моделирования : учебное пособие / Пономарев И.В., Хромова О.П. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2014. – 51 с.

ISBN 978-5-7904-1821-1

В учебном пособии приводятся первоначальные сведения о системах компьютерной математики. Рассматриваются возможности данных программ для геометрического и символьного моделирования, строятся примеры их применения для решения задач (псевдо)римановой геометрии, теории изображений геометрических фигур.

Издание предназначено для студентов и аспирантов, изучающих геометрию, математический анализ, теорию однородных пространств, а также может быть полезно всем, кто интересуется вопросами применения пакетов символьных вычислений в научных исследованиях.

Издание опубликовано при поддержке Министерства образования и науки РФ (код проекта: 1148), а также в рамках программы стратегического развития ФГБОУ ВПО “АлтГУ” (№ 2014.312.1.4).

УДК 514.7:004.42
ББК 22.151.6+32.971.3

ISBN 978-5-7904-1821-1

© Пономарев И.В., Хромова О.П., 2014
© Оформление. Издательство
Алтайского государственного
университета, 2014

Оглавление

1	Обзор математических пакетов	4
1.1	Математические пакеты Derive, MathCAD, MATLAB	4
1.2	Система аналитических вычислений Maple	6
1.3	Пакеты встроенных процедур <i>linalg</i> и <i>LinearAlgebra</i> .	9
1.4	Система компьютерной алгебры Mathematica	10
1.5	Работа в пакетах Maple и Mathematica	12
1.6	Задачи к главе 1	17
2	Применение СКМ для решения задач (псевдо)римановой геометрии	18
2.1	Группы Ли с левоинвариантной (псевдо)римановой метрикой	18
2.2	Инвариантные тензорные поля на группах Ли	19
2.3	Компьютерные модели для определения тензорных полей	22
2.4	Задачи к главе 2	27
3	Динамическая геометрическая среда GeoGebra	28
3.1	GeoGebra и ее возможности	28
3.2	Основы работы в GeoGebra	30
3.3	Изображение геометрических фигур в параллельной проекции	33
3.4	Построение сечений геометрических тел	37
3.5	Вычислительный метод	40
3.6	Динамическая геометрия в математическом анализе .	44
3.7	Задачи к главе 3	45
	Библиографический список	48

Учебное издание

**Игорь Викторович Пономарев
Олеся Павловна Хромова**

**СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ
МАТЕМАТИКИ В ЗАДАЧАХ
ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**
Учебное пособие

Издательство Алтайского государственного университета

Издательская лицензия ЛР 020261 от 14.01.1997 г.

Подписано в печать 05.12.2014 г.

Формат 60 × 84/16. Бумага офсетная. Печать трафаретная.

Усл.-печ. л. 3,2. Тираж 100 экз. Заказ 461.

Типография Алтайского государственного университета:

656049, Барнаул, ул. Димитрова, 66