

# Организация самостоятельной работы студентов по компьютерной геометрии в условиях информационно-образовательной среды вуза

А.В. Букушева

Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского

10 ноября 2016

Электронная информационно-образовательная среда Саратовского национального исследовательского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского включает в себя:

- официальный сайт СГУ ([www.sgu.ru](http://www.sgu.ru));
- электронную библиотечную среду (<http://www.sgu.ru/structure/znbsgu>);
- систему дистанционного образования IpsilonUni (<http://ipsilon.sgu.ru/>);
- порталы системы создания и управления курсами LMS Moodle (<http://course.sgu.ru/>, <http://school.sgu.ru/>, <http://start.sgu.ru/>).

Бакалавриат

02.03.01 Математика и компьютерные науки,  
профиль Математические основы компьютерных наук

Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование (4 курс)

„Аналитическая геометрия“ (1 курс)

„Дифференциальная геометрия и топология“ (2 курс)

„Дополнительные главы геометрии и алгебры“ (3 курс)

„Гладкие многообразия и управляемые системы“ (3-4 курс)

„Группы и алгебры Ли“ (3-4 курс)

„Симплектическая геометрия и гамильтоновы системы“ (3-4 курс)

1) Применение прикладных программ в решении задач позволяет студенту взглянуть на ранее изученный материал с единой точки зрения.

2) Студент получает возможность получить довольно ясную картину современных геометрических исследований, и тем самым, быть приобщенным к исследованиям, проводимым в настоящее время сотрудниками кафедры геометрии Саратовского государственного университета.

3) Именно в рамках компьютерной геометрии осуществляется объединение теории и практики - изученные в других геометрических дисциплинах понятия находят применение в задачах математического моделирования.

Краткое содержание дисциплины:

- I. Моделирование объектов дифференциальной геометрии (Построение кривых на плоскости, в пространстве, поверхностей. Визуализация фигур в зависимости от параметра. Раскраска графика плоской кривой в соответствии с длиной, с кривизной. Нахождение: первой и второй квадратичных форм поверхностей; полной и средней кривизны поверхности. Раскраска поверхности в зависимости от кривизны. Нахождение и визуализация: локсодром на поверхностях; геодезических на поверхностях. )
- II. Кривые и поверхности в компьютерной геометрии (сплайны, кривые Безье, Бета-кривые, бета-поверхности).
- III. Компьютерное моделирование (графы в компьютерной геометрии, моделирование в экономике и т.д.)

# Компьютерная геометрия и геометрическое мо

[В начало](#) ▶ [Механико-математический факультет](#) ▶ [КГИГМ](#)

## НАВИГАЦИЯ



[В начало](#)

- ▶ [Моя домашняя страница](#)
- ▶ [Страницы сайта](#)
- ▼ [Текущий курс](#)
  - ▼ [КГИГМ](#)
    - ▶ [Участники](#)
    - ▶ [Значки](#)
    - ▶ [Общее](#)
    - ▶ [Общее](#)
    - ▶ [Примеры команд](#)
    - ▶ [Кривые на плоскости](#)
    - ▶ [Кривые в пространстве](#)
    - ▶ [Поверхности](#)
    - ▶ [Тема 6](#)
    - ▶ [Примеры](#)
    - ▶ [Задачи](#)
    - ▶ [Тема 9](#)
    - ▶ [Магистры](#)
- ▶ [Мои курсы](#)



[Новостной форум](#)

## Общее



[Справка по командам](#)



[Wolfram Demonstrations Project](#)



[Глоссарий](#)



[Пособие WM](#)



[Пособие Maxima](#)

## Примеры команд



[Вычисления](#)

## Магистратура

02.04.01 Математика и компьютерные науки,  
профиль Математические основы компьютерных наук

Учебная практика у магистрантов проводится во втором семестре первого года обучения

Учебная практика проводится стационарно на базе выпускающей кафедры.

1. Системы компьютерной математики в научных исследованиях.
2. Информационные ресурсы и базы данных по математике.
3. Обзор источников (статей, диссертационных исследований и т.д.) по теме научно-исследовательской работы, в которых рассматриваются применение систем компьютерной математики.
4. Теоретический материал по теме научно-исследовательской работы.
5. Построить математическую модель задачи и реализацию алгоритма ее решения с использованием пакетов прикладных программ.

Например, примеры заданий: классификация левоинвариантных контактных структур; создание алгоритмов и программ в Mathematica для нахождения и исследования инвариантных тензорных полей на группах Ли; применение математических пакетов для исследования контактных метрических структур.



IX Международная школа-конференция студентов, аспирантов и молодых ученых "Фундаментальная математика и ее приложения в естествознании" (Башкирский государственный университет, 3 - 7 октября 2016 г.).

Темы тезисов:

- а) "Исследование булевых матриц в Wolfram Mathematica";
- б) "Решение задач тензорного анализа в Wolfram Mathematica";
- в) "Построение траекторий точек генерирующей прямой в движении Кардана".

Спасибо за внимание