Программа спецкурса «Геометрическое моделирование»

§ 1. Полиномы Бернштейна и кривые Безье.

Базисные полиномы Бернштейна. Полиномы в форме Бернштейна. Определение кривой Безье.

§ 2. Свойства кривых Безье.

Алгоритм Кастельжо для вычисления точек кривой Безье. Повышение порядка кривой Безье.

§ 3. Составные кривые Безье.

Производная полинома в форме Бернштейна. Построение гладкой составной кривой Безье.

§ 4. Проективные кривые Безье.

Аналитическое задание проективной кривой Безье. Построение окружности при помощи проективных кривых Безье.

§ 5. Периодические кривые Безье.

Ядро Валле Пуссена. Тригонометрический полином в форме Валле Пуссена. Периодическая кривая Безье. Повышение порядка периодической кривой Безье. Форма периодической кривой Безье, построенной по трём полюсам.

§ 6. Дискретные периодические сплайны.

Дискретные периодические сплайны с векторными коэффициентами. Построение кривых при помощи дискретных сплайнов. Свойство минимальной нормы.

§ 7. Предел дискретных периодических сплайнов.

Предел интерполяционных дискретных периодических сплайнов. Геометрический смысл предельной теоремы.

§ 8. Задача эрмитовой интерполяции в дискретном периодическом случае.

Решение интерполяционной задачи. Свойства минимальной нормы для интерполяционного сплайна.

§ 9. Поверхности Безье.

Поверхность Безье на четырёхугольнике. Составные поверхности Безье. Условие гладкости составной поверхности.

§ 10. Проективные поверхности Безье.

Определение проективной поверхности Безье на четырёхугольнике. Построение поверхностей сферы и тора.

§ 11. Поверхности Кунса.

Билинейная поверхность Кунса. Экстремальное свойство билинейной поверхности. Смешивающие функции. Бикубическая поверхность Кунса.

§ 12. Дискретные поверхности Кунса.

Обобщение поверхностей Кунса. Построение дискретных поверхностей на базе дискретных периодических сплайнов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Farin G. *Curves and surfaces for CAGD.* 5th ed. San Diego: Academic Press, 2002. xvii+499pp.

2. Голованов Н. Н. *Геометрическое моделирование.* М.: Физматлит, 2002. 472 с.

3. Голованов Н. Н., Ильютко Д. П., Носовский Г. В., Фоменко А. Т. *Компьютерная геометрия.* М.: Академия, 2006. 512 с.

4. Семинар «Дискретный гармонический анализ и геометрическое моделирование». Избранные доклады. (`http://www.dha.spb.ru/reps.shtml`)