

## Об электронном издании «Компьютерная анимация в математике в среде GeoGebra»

Ларин С. В.<sup>1</sup>

*Россия, г. Красноярск, КГПУ им. В. П. Астафьева*

Информационные технологии в образовании завоевывают все большее доверие и симпатии школьных учителей математики, и недалек тот день, когда они войдут в арсенал средств обучения так же естественно, как ныне шариковая ручка заменила гусиное перо.

Руководствуясь этим, автор создал электронное издание учебного пособия по изготовлению анимационных чертежей «Компьютерная анимация в математике в среде GeoGebra». Оно адресовано в первую очередь новому поколению школьников и их учителям, а также будущим учителям — студентам математических специальностей педагогических вузов, живо интересующимся новыми компьютерными технологиями в образовании.

Введение и семь глав пособия преследуют единую цель: показать на конкретных примерах роль и значение динамической составляющей в различных областях алгебры, геометрии и математического анализа (преимущественно школьной математики) и ее реализации в компьютерной среде GeoGebra, которая наилучшим образом подходит для этого. Введение посвящено знакомству с компьютерной средой GeoGebra через выполнение несложных первичных построений. Первая глава является ключевой в технологическом отношении. В ней рассматривается геометрическое моделирование арифметических операций над действительными числами и операция извлечения квадратного корня. Вторая и последующие главы не зависят одна от другой и их можно читать в любой последовательности. Вторая глава посвящена вычерчиванию графиков функций с использованием среды GeoGebra, преобразованиям графиков, созданию «живого чертежа» при решении задач с параметрами, моделированию движений, задаваемых данными функциями. В третьей главе создаются «виртуальные инструменты» для вычерчивания графика производной данной функции и графика первообразной, проходящей через данную точку. В четвертой главе рассматриваются конические сечения, а также геометрическое моделирование действий над функциями и на этой основе, в частности, демонстрируются новые способы вычерчивания кривых второго порядка [1]. Приведены выводы формул для вычисления площадей сегментов кривых второго порядка и на их основе построены соответствующие виртуальные приборы. Пятая глава посвящена задачам неразрешимым циркулем и линейкой и их решению в компьютерной среде GeoGebra. В шестой главе рассматривается геометрическое моделирование операций над комплексными числами и на этой основе демонстрируются преобразования комплексной плоскости, заданные многочлена-

---

<sup>1</sup> [larin\\_serg@mail.ru](mailto:larin_serg@mail.ru)

ми, а также дробно-линейные преобразования. В частности, представлен алгоритм графического нахождения корней многочленов с комплексными коэффициентами. Заключительная седьмая глава посвящена наглядно-геометрическим доказательствам основной теоремы алгебры.

Созданный ресурс размещен на сайте КГПУ им. В. П. Астафьева. Различные части текста соединены гиперссылками, что позволяет продолжить чтение с любого места. Для «оживления» рисунков, помещенных в тексте, нужно правой кнопкой мыши кликнуть на номер рисунка и открыть гиперссылку. В результате загружается файл, созданный в среде GeoGebra, на котором можно включить установленную анимацию и наблюдать «оживший» рисунок. В тексте дано описание построения «живого» рисунка. Через практику конкретных построений легче усвоить технологические возможности компьютерной среды GeoGebra. Созданные анимационные чертежи можно использовать в качестве дидактического наглядного материала. Скопированный чертеж можно изменить, сделать дополнительные надписи. Читатель может стать соавтором, изменяя и дополняя содержание согласно своим интересам.

С использованием компьютерных технологий в преподавание математики вносится движение. Там, где раньше учитель лишь призывал вообразить то или иное перемещение (в геометрии, или даже в «задачах на движение»), теперь его можно смоделировать на дисплее. Возможности компьютерной анимации образуют новую динамическую составляющую современной дидактики школьного образования.

### Литература

1. *Ларин, С. В.* Об использовании GeoGebra на уроках математики // Традиции гуманизации в образовании: материалы II Международной конференции памяти Г. В. Дорофеева, 21.06.2012. — М: Семпре анте, Смоленск: Ассоциация XXI век, 2012. — С. 111–112.
2. <http://ru.wikipedia.org/wiki/GeoGebra>