

# О математической визуализации в образовательном процессе

*Никитин Алексей Антонович*

МГУ им. М.В. Ломоносова, факультет ВМК

`nikitin@cs.msu.ru`

Секция: Математическое образование и просвещение

Настоящая работа посвящена вопросу использования современных информационных технологий в аудиторном образовательном процессе. В ней подчёркивается необходимость объединения символьной и визуальной математики, описываются проблемы, связанные с этим вопросом, делается обзор существующих систем и определяются требования, которым должна удовлетворять современная система визуализации. В работе обсуждаются существующие наработки, созданные командой авторов. Описывается работа библиотеки визуализаций `visualmath.ru`. Этот ресурс содержит объёмный архив текстовых и визуальных модулей, на основе которых преподаватели смогут создавать свои лекции-презентации, снабжённые большим количеством визуальных материалов. Другой важнейшей частью доклада является описание работы быстрых и мощных графических JavaScript-библиотек: `Skeleton` и `Grafar`. Первая из этих библиотек предназначена для отображения двумерных графиков и способна обрабатывать очень большие массивы элементов за исключительно короткое время, а вторая позволяет визуализировать красивейшие трёхмерные объекты, прорабатывать их освещённость, прозрачность и т.п. В заключении приводится ряд примеров использования вышеописанных библиотек. Демонстрируются уже созданные визуализации для курсов математического анализа и аналитической геометрии.

- [1] Karpov A. D., Klepov V. Y., Nikitin A. A. On mathematical visualization in education // Communications in Computer and Information Science. — 2020. — Vol. 1140, no. 1. — P. 11–27.