

**ОБ АКТУАЛЬНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕДАКТОРА
GEOGEBRA В РАМКАХ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
«АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ»**

В. В. Травин

*Гимназия г. Калинковичи, ул. Батова, 18, Беларусь, 247710,
Vadim013by@yandex.ru*

Рассмотрена проблема актуальности и возможности использования редактора *GeoGebra* в процессе обучения дисциплине «Аналитическая геометрия», их особенности в анализе и построении курса. Приведены конкретные образовательные компьютерные модели, позволяющие визуализировать курс одной из основных дисциплин, изучаемых студентами-математиками.

Ключевые слова: редактор *GeoGebra*; аналитическая геометрия; образовательная компьютерная модель.

**ON THE RELEVANCE OF USING GEOGEBRA EDITOR
IN THE FRAMEWORK OF STUDYING THE ANALYTICAL
GEOMETRY DISCIPLINE**

V. V. Travin

*Gymnasium of Kalinkovichy, Batova Str., 18, Belarus, 247710,
Vadim013by@yandex.ru*

The problem of relevance and the possibility of using *GeoGebra* editor in the process of teaching the discipline “Analytical Geometry”, their features in the analysis and construction of the course are considered. Specific educational computer models are given that allow visualizing the course of one of the main disciplines studied by students of mathematics.

Keywords: *GeoGebra* editor; analytical geometry; educational computer model.

Введение

В связи с приходом в различные учреждения образования возможностей цифровых технологий особую актуальность обретает задача разработки образовательных компьютерных моделей в изучении математических дисциплин. Эти возможности позволяют решать следующие задачи:

1. Разработка моделей в рамках неизменного понятийного математического аппарата позволяет сократить временные затраты на подготовку преподавателей к учебным занятиям и их проведение.

2. Графические компоненты построенных моделей позволяют более удобно и наглядно представить учебный материал.

3. Использование шаблонов моделей позволяет приводить чертежи к единым стандартам, которые используются и в иных учебных заведениях.

Относительно математических специальностей особый интерес представляет разработка таких моделей, которые предусматривают с одной стороны, визуализацию графического материала, с другой – освоение и разработку методов компьютерного моделирования в изучении различных дисциплин.

Одним из вариантов визуализации содержания математической подготовки в рамках первой ступени высшего образования студентов-математиков является разработка и использование динамических образовательных моделей редактора *GeoGebra*.

Аналитическая геометрия является одной из дисциплин, которые изучаются студентами-математиками в начале обучения в университете. Понятия и основные факты аналитической геометрии используются при изучении многих математических дисциплин [1]. В рамках этой дисциплины изучаются не только n -мерные понятия, но и также «видимые» и «осязаемые» объекты двумерного и трёхмерного измерений. С использованием этого редактора многие студенты приобретают навыки работы на компьютере не только в рамках обучения, но и при решении исследовательских задач [2].

Примеры образовательных компьютерных моделей GeoGebra в рамках раздела «Векторы»

Для изучения конкретных моделей рассмотрим их примеры из раздела «Векторы» учебной программы данной дисциплины, в рамках которого они могут быть полезны в лекционном курсе. Также имеет место разработка таких моделей и в практическом курсе.

Базовые сведения начинаются с изучения фундаментального понятия «вектор», в рамках которого студенты изучают направленные отрезки и их эквивалентность. Отражение различных случаев вводимых определений можно рассмотреть в первой динамической модели (рис. 1).

Чтобы выделить подвижные и неподвижные точки используются разные цвета (синим цветом обозначены подвижные точки). В рамках

представляемого динамического файла можно проследить за последующим изменением неподвижных объектов (концов направленных отрезков) вслед за изменением состояния подвижных объектов (начала всех и конца первоначальных направленных отрезков). Далее идёт переход на иные особенности и следующие определения: длина (рис. 2), угол между векторами (рис. 3), сонаправленные и противоположно направленные векторы (рис. 4) и т. д. Эти понятия можно рассматривать в рамках отдельных проектов или совместно. Так, например, на втором рисунке с использованием надписи и объекта представлена модель, характеризующая длину вектора в зависимости от положения начала и конца вектора. Данная особенность является единственной, которая представлена в рамках этой модели.

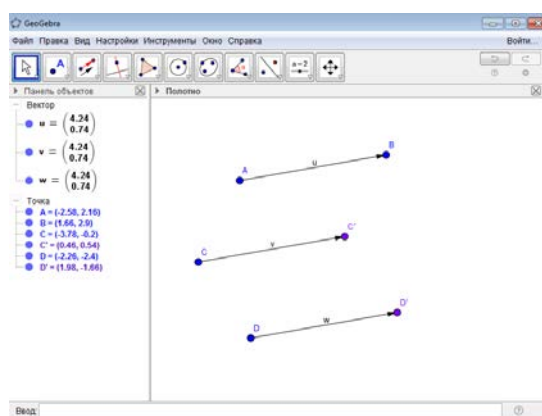


Рис. 1. Первая модель

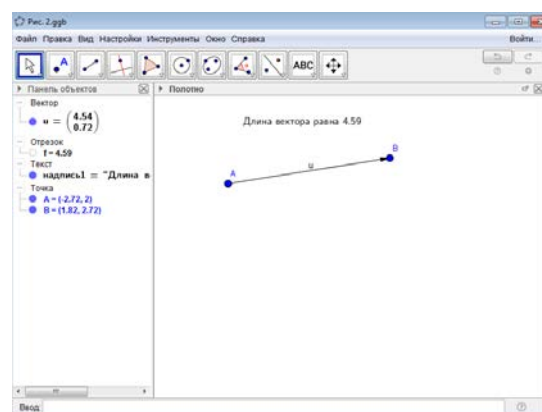


Рис. 2. Длина вектора

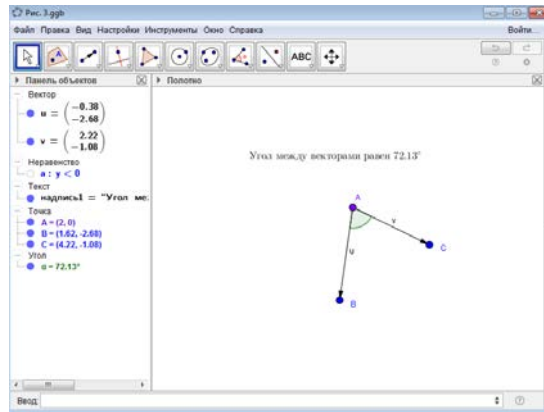


Рис. 3. Угол между векторами

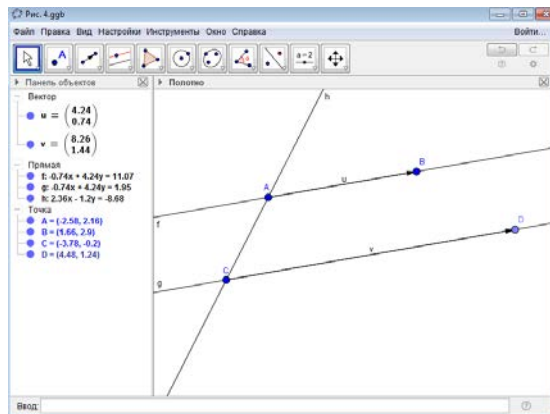


Рис. 4. Направление векторов

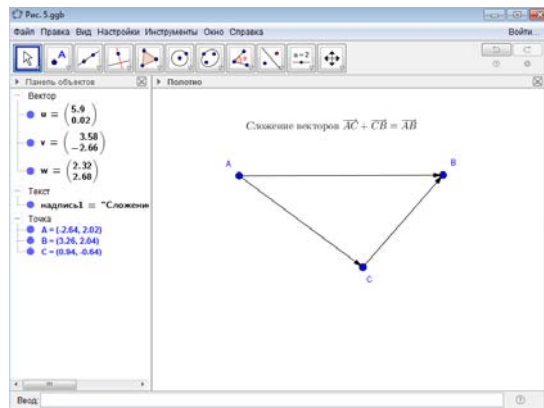


Рис. 5. Сложение векторов

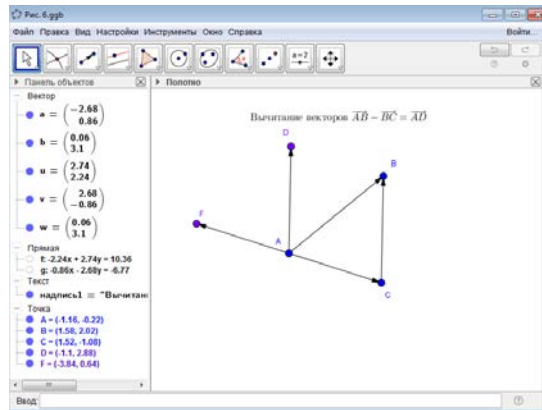


Рис. 6. Вычитание векторов

Далее рассматриваются основные операции над векторами: сложение векторов (рис. 5), вычитание векторов (рис. 6), умножение на число (рис. 8) и т. д. Сложение векторов можно рассматривать как отдельно по правилу треугольника и правилу параллелограмма (рис. 7), так и совместно в единой модели.

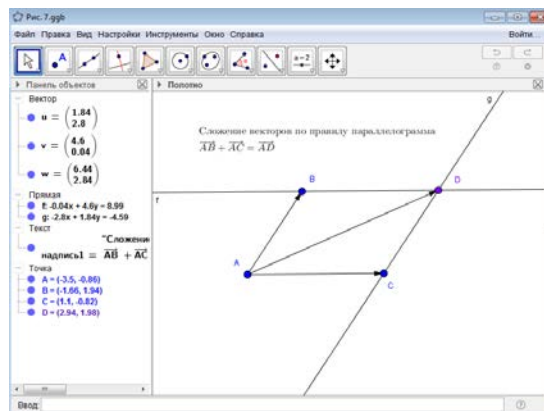


Рис. 7. Сложение по правилу параллелограмма

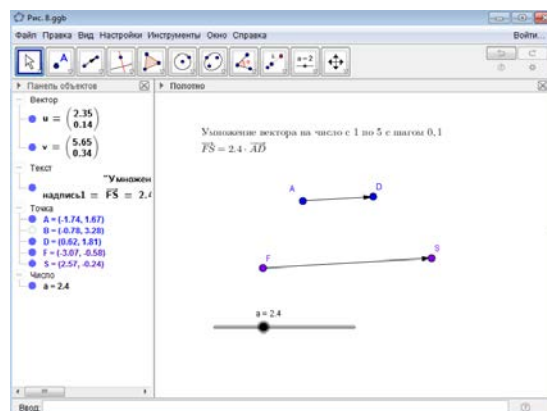


Рис. 8. Умножение на число

Заключение

Несмотря на многофункциональность редактора и связь в первую очередь с программированием, его целесообразно изучать студентам математических специальностей параллельно с изучением различных математических дисциплин, поскольку он позволяет как изучать дополнительный язык программирования, так и решать практические задачи, а также используется для наглядного построения лекционного и практического курсов дисциплин в учебном процессе.

Библиографические ссылки

1. *Кононов С. Г.* Аналитическая геометрия: учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине для специальности: 1-31 03 01 Математика (по направлениям). № 10183/уч. Минск: БГУ; 2021; 35 с.
2. *Корбукова Н. А.* Балльно-рейтинговая система как оценка функциональной подготовки студента // Развитие современного образования: теория, методика и практика : материалы III Междунар.научно-практической конф. Чебоксары, 2015.