

УДК 372.851

О. Е. Примакова,факультет математики, информатики, физики и технологии,
Омский государственный педагогический университет
Научный руководитель: канд. пед. наук, доц. М. В. Дербуш

Использование программы «Живая математика» для развития пространственного мышления учащихся

Аннотация. В статье рассматривается роль моделирования для развития пространственного мышления учащихся при обучении стереометрии; приводится определение «пространственного мышления»; приведен пример использования компьютерного моделирования в программе «Живая математика» при изучении темы «Двугранный угол».

Ключевые слова: обучение математике, пространственное мышление, моделирование, компьютерные модели, программа «Живая математика».

Проблема развития пространственного учащихся актуальна в наши дни. Сформированность пространственного мышления рассматривается как «существенный показатель общего интеллектуального развития, проявления специальных способностей личности», как отмечал И. Я. Каплунович [1, с. 56].

Дадим определение пространственного мышления. И. С. Якиманская описывает этот вид мышления следующим образом: «Пространственное мышление является специфическим видом мыслительной деятельности, которая имеет место при решении задач, требующих ориентации в практическом и теоретическом пространстве (как видимом, так и воображаемом). В своих наиболее развитых формах это есть мышление образами, в которых фиксируются пространственные свойства и отношения» [2, с. 28].

Всё многообразие случаев оперирования пространственными образами И. С. Якиманская сводила к «трем основным: приводящим к изменению положения воображаемого объекта (I тип), изменению его структуры (II тип) и к комбинации этих преобразований (III тип)» [2, с. 118].

Систематическое изучение стереометрии происходит в 10–11-х классах. На данном возрастном этапе у учеников должны быть сформированы первые два типа оперирования пространственным мышлением. Третий тип оперирования пространственными образами в таком возрасте развит не у многих, и начинающаяся в 10-м классе стерео-

метрия помогает развить его. Лучшим средством для развития пространственного мышления при изучении стереометрии является моделирование.

Моделирование — это процесс исследования реального объекта с помощью модели. Модель — это материальный или воображаемый объект, который в процессе познания замещает реальный объект, сохраняя при этом его существенные свойства. Существуют разные виды моделей, мы возьмем классификацию моделей по способу представления (рис. 1).

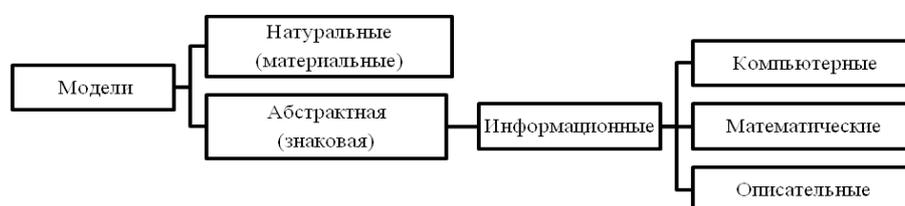


Рис. 1. Классификация моделей по способу представления

На уроках стереометрии можно очень эффективно использовать натуральные модели многогранников, чертежи объемных фигур. Мы же остановимся на компьютерных моделях, а именно на использовании программы «Живая математика» на уроках стереометрии при изучении темы «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей».

В данной программе есть возможность создать различные упражнения, продемонстрировать поэтапное доказательство теорем и т. п. Например, в начале урока, когда дается определение двугранного угла, учащимся предлагается компьютерная модель, которая позволяет изучить данное понятие с разных ракурсов (рис. 2).



Рис. 2. Определение двугранного угла в программе «Живая математика»

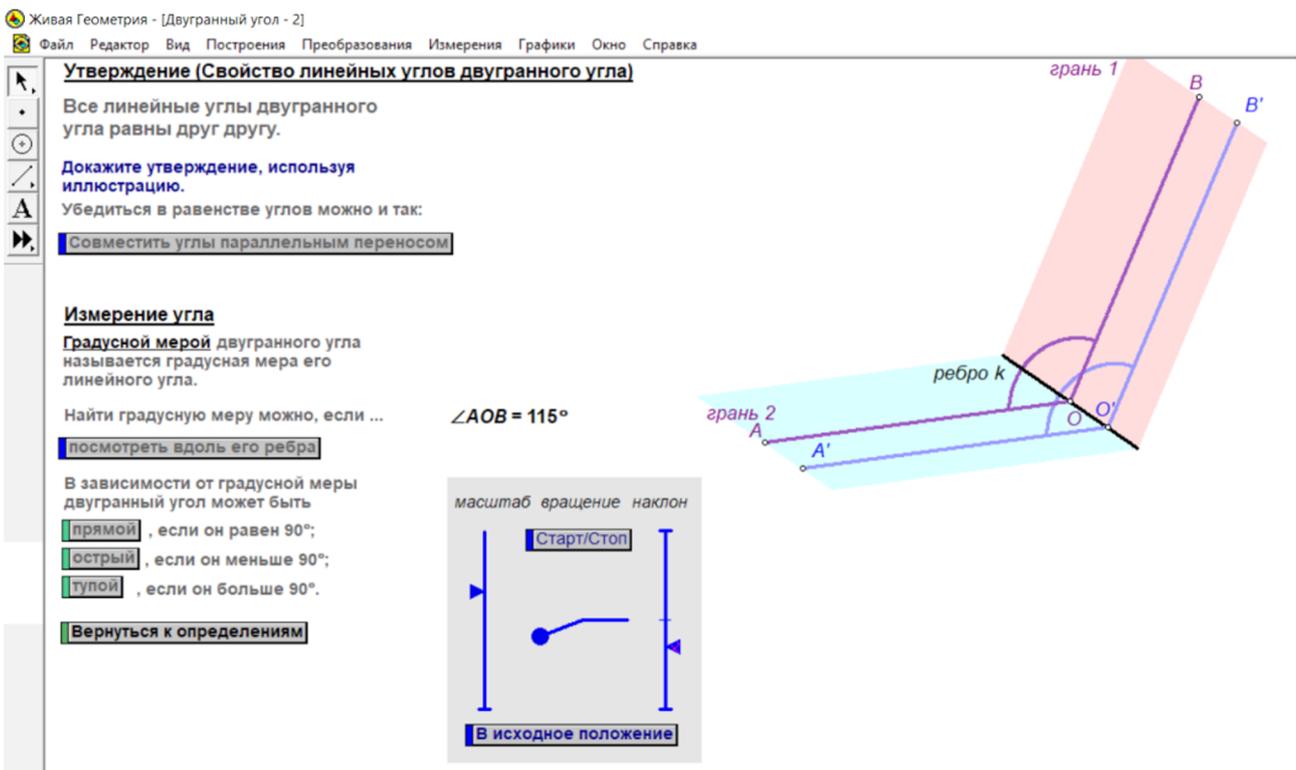


Рис. 3. Построение линейного угла

С помощью управляющих кнопок учащиеся могут по шагам построить линейный угол двугранного угла. С их помощью можно рассмотреть фигуру с разных сторон, автоматически заставить ее вращаться, изменить размер и форму (вид угла), что способствует развитию пространственного мышления в результате наглядного представления (рис. 3).

Для закрепления полученных знаний можно использовать упражнение «Увидеть двугранный угол», подобрав такое положение куба в пространстве, чтобы стали видны линейные углы для заданных двугранных углов (рис. 4).

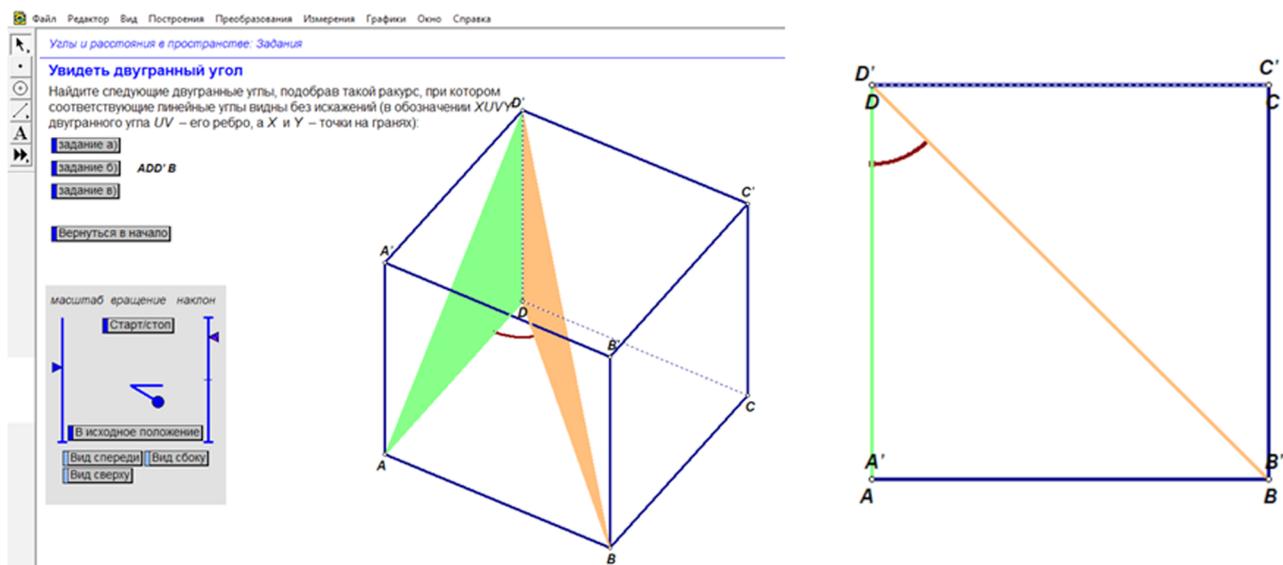


Рис. 4. Задание «Увидеть двугранный угол»

Компьютерное моделирование является очень эффективным средством развития пространственного мышления благодаря наглядности и возможности изменять положение рассматриваемого тела в про-

странстве. Программа «Живая математика» способствует развитию 3-го типа оперирования, так как в ней можно рассмотреть фигуру с различных ракурсов, изучая изменения, которые произошли с ней.

1. Каплунович И. Я. Развитие структуры пространственного мышления // Вопросы психологии. — 1986. — № 1. — С. 56–66.
2. Якиманская И. С. Развитие пространственного мышления школьников. — М. : Педагогика, 1980. — 240 с.