**Основные возможности систем динамической математики в обучении и исследовании**

В настоящее время информатизация общества и образования устанавливает высокую потребность в обновлении методов нахождения и преподавания курса математики в школе. Такая необходимость выявляется в обучении геометрии. Из-за этого для энтузиазма подростков к данному школьному предмету и для более успешного его усвоения придуманы системы динамической математики.

Под динамической системой понимает такой объект или процесс, при котором предопределено представление состояния, некой совокупности определенных величин в определенное время, и установлен закон, обрисовывающий эволюцию изначального состояния с течением времени.

Исследование реальных систем сводится к изучению математических моделей, совершенствование и развитие которых определяются анализом экспериментальных и теоретических результатов при их сопоставлении. В связи с этим под динамической системой мы будем понимать именно ее математическую модель.

Изучение реалистичных систем объединяется к изучению точных математических моделей, продвижение и формирование каких обусловливаются разбором эмпирических и абстрактных итогов при их сопоставлении. Исходя из этого, динамической системой будет именно ее математическая модель.

GeoGebra – бесплатная программа, позволяющая организовывать динамические модели задач и исследовать их, исследовать сформулированные гипотезы способом компьютерного эксперимента, создавать компьютерные визуализации подтверждения теорем.

Рассмотрим основные возможности систем динамической математики в обучении и исследовании на примере программы GeoGebra. Данная программа предоставляет возможности построения геометрических тел и их комбинаций. Так же есть возможность построить отрезки и углы с заданной величиной, перпендикулярные и параллельные прямые, биссектрисы угла, осуществить параллельный перенос, симметрию, поворот и гомотетию фигур. В GeoGebra возможно изменить фигуру и отдельные её части, вычислить длину отрезка, величину угла, периметр и площадь многоугольников, длину окружности и площадь круга, осуществить анимацию фигур и отдельных её точек, выполнить итерацию с геометрическими и алгебраическими предметами.

С помощью программы GeoGebra ученики могут познакомиться со следующими темами курса математики:

* осевая, центральная, поворотная, зеркальная симметрия;
* многоугольники и их сечения;
* параллельный перенос и гомотетия;
* действие с матрицами;
* вычисления с комплексными числами;
* нахождение точек пересечения кривых;
* статистические функции;
* полином;
* экспонента;
* логарифм;
* синусоида.

Рассмотрим инструменты динамической геометрической среды GeoGebra. Каждый инструмент обладает своим преимуществами. Рассмотрим каждую категорию инструментов.

1. Категория «Движение» (рис.1):



Рисунок 1 «Движение»

1. Категория инструментов «Точки» (рис 2):



Рисунок 2 «Точки»

1. Категория инструментов «Прямые по двум точкам» (рис.3):



Рисунок 3 «Прямые по двум точкам»

1. Категория «Прямые линии» (рис.4):



Рисунок 4 «Прямые линии»

1. Категория «Многоугольники» (рис.5):



Рисунок 5 «Многоугольники»

1. Категория «Окружности и дуги» (рис.6):



Рисунок 6 «Окружность и дуги»

1. Категория «Кривые второго порядка» (рис.7):



Рисунок 7 «Кривые второго порядка»

1. Категория «Измерения» (рис.8):



Рисунок 8 «Измерения»

1. Категория «Преобразования» (рис.9):



Рисунок 9 «Преобразования»

1. Категория «Специальные возможности» (рис.10):



Рисунок 10 «Специальные возможности»

1. Категория «Действия над объектами» (рис.11):



Рисунок 11 «Действия над объектами»

GeoGebra позволяет осуществить важнейшую цель обучения курса геометрии – ­овладеть искусством доказательства. Программа помогает реализовать поисковую и исследовательскую активность учеников. Занятия, организованные с помощью этой программы, позволяет сделать занятие интересным, продуктивным и занимательным. Ученики, находя решение задачи или проблемы, испытывают восторг и удовольствие от интеллектуального напряжения, и из бездейственного слушателя и потребителя знаний он становится автором собственных идей.

Список использованных источников

1. <https://www.geogebra.org/>