

Клыкова Анастасия Юрьевна

Муниципальное автономное образовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 1»

г. Чебоксары Чувашской республики

**НАГЛЯДНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ
РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА ПОСТРОЕНИЕ
С ПОМОЩЬЮ ЦИРКУЛЯ И ЛИНЕЙКИ
В КОМПЬЮТЕРНОЙ СРЕДЕ
GEOGEBRA**

В наши дни в связи с внедрением информационных технологий в процесс обучения проблемы методики преподавания математики особенно значимы. В средней школе изучение математики, а особенно геометрии всегда вызывает у учащихся определённые трудности: неумение выстраивать чёткие логические рассуждения, геометрического воображения, непонимание необходимости доказательств. Все это заставляет по-новому рассматривать вопрос о том, как учить в современной школе.

Информационные технологии в образовании завоевывают все большее доверие и симпатии школьных учителей математики. Так в наше время в школах используются не только меловые доски, но и маркерные, интерактивные доски. С помощью циркуля для доски не всегда получается быстро построить красивую окружность, а следовательно, и точный чертеж задачи. И перед учителем стоит задача как ученикам наглядно и интересно продемонстрировать решение задач на построение с помощью циркуля и линейки. Изучая информацию, я узнала о программе GeoGebra (ГеоГебра), которая меня заинтересовала.

GeoGebra – это бесплатная, кроссплатформенная динамическая математическая программа для всех уровней образования, включающая в себя геометрию, алгебру, таблицы, графы, статистику и арифметику, в одном удобном для использования пакете.

Эта программа создана в 2012 году Маркусом Хохенвартером она работает на большом числе операционных систем. Переведена на 39 языков и в настоящее время активно разрабатывается. Переведена на русский язык в 2013 году.

GeoGebra позволяет визуализировать математику, проводить эксперименты и исследования при решении математических задач не только геометрического характера. Также позволяет создавать на экране компьютера чертежи, которые можно использовать на разных стадиях изучения учебного материала, от живых плакатов до исследовательских чертежей. Особенно поучителен сам процесс создания соответствующего рисунка.

Интерфейс программы GeoGebra напоминает классную доску, на которой можно рисовать графики, создавать геометрические фигуры и тому подобное. В окне программы будет наглядно отображены производимые изменения: если вы измените уравнение, кривая перестроится, изменится масштаб или ее положение в пространстве, уравнение, написанное рядом с кривой, автоматически будет скорректировано, согласно новым значениям.

При прохождении темы «Построения циркулем и линейной» на уроках геометрии ребята должны усвоить алгоритмы построения следующих задач:

- построение угла, равного данному,
- построение биссектрисы угла,
- построение перпендикулярных прямых,
- построение середины отрезка,
- построение треугольника по трем элементам.

Рассмотрим одну из этих задач, например, первую: «Отложить от данного луча угол равный данному».

При построении чаще всего применяются следующие функции:

- циркуль, где указываем отрезок, задающий радиус, а затем центр,
- пересечение, с помощью чего будем определять точки пересечения отрезка и окружности (см. рис. 1).

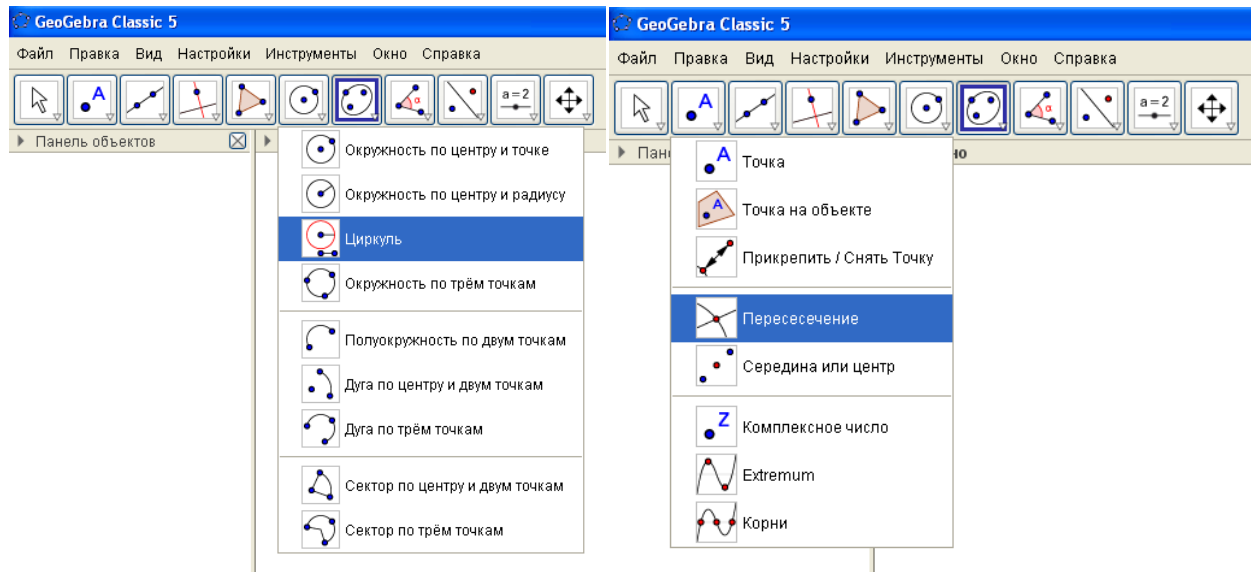


Рис. 1. Функции программы GeoGebra

По условию задачи дан угол, построим его (см. рис. 2).

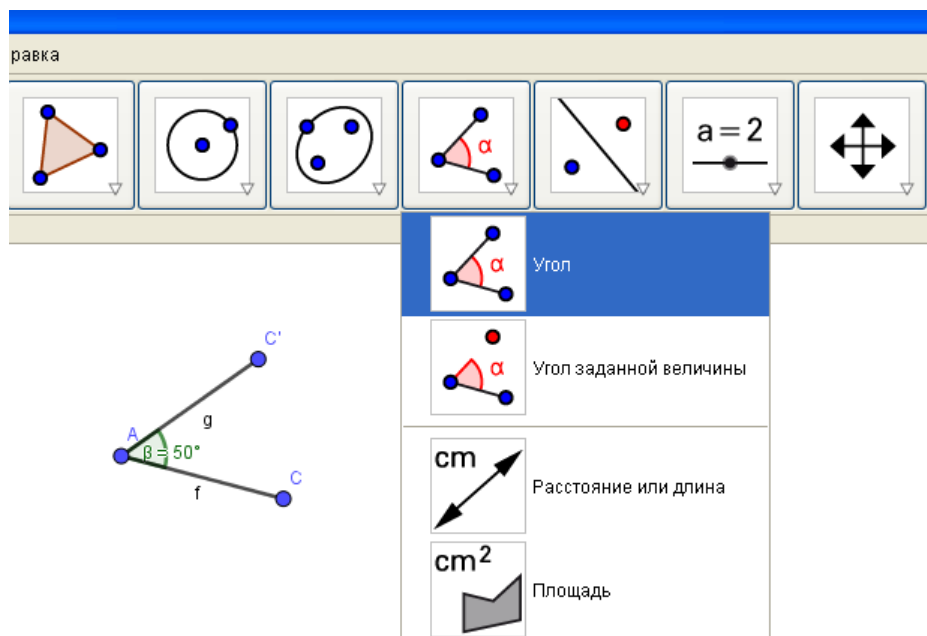


Рис. 2. Угол в программе GeoGebra

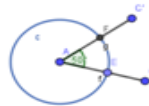
Затем начинается наглядное построения угла (см. рис. 3), равного данному. Ученики вместе с учителем на местах в тетрадях выполняют последовательно такое же построение. Затем по окончании решения задачи ученики сравнивают свой чертеж с чертежом на доске и замечают, что чертеж, сделанные в программе GeoGebra достаточно наглядный и понятный, а самое главное – точный. В этом ученики убеждаются, измерив угол в программе GeoGebra.

Задача учителя, чтобы ученик понял и запомнил алгоритм построения, для этого в данной программе можно использовать функцию «Проиграть», т.е. с самого начала шаг за шагом проделать те же самые шаги построения и вместе с учениками записать алгоритм построения.

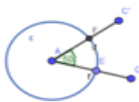
1)



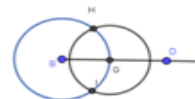
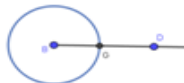
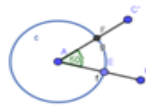
2)



3)



4)



5)

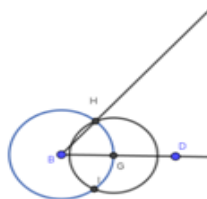


Рис. 3. Пошаговое построение угла в программе GeoGebra

В итоге учащиеся записывают следующий алгоритм построения:

1) Построим луч BD .

2) Построим окружность с центром A произвольного радиуса. Она пересечет стороны данного угла в точках E и F .

3) Проведем окружность такого же радиуса с центром в точке B , она пересечет луч BD в точке G .

4) Проведем окружность с центром в точке G и радиусом EF .

5) Угол $\angle HBG$ – искомый.

С помощью программы GeoGebra можно оптимизировать учебный процесс, более рационально используя время на различных этапах урока. Так при рассмотрении задачи «Построить треугольник по двум сторонам и углу между ними» ученикам надо вспомнить как строится угол равный данному. И тут нам приходит на помощь программа GeoGebra, в которой сохранился файл с построением угла. Многие ученики, увидев старую картинку вспоминают алгоритм построения угла. Тем самым на уроке затрачивается наименьшее время повторения старого материала.

Чтобы показать как меняется треугольник при изменении длин сторон и угла нам помогает программа GeoGebra. Ученикам самим интересно, что будет, если поменять один из параметров, что способствует развитию познавательной активности учащихся.

В данной статье рассмотрена только одна задача, но можно также и все остальные. При работе с этой программой в результате компьютерного моделирования многие математические понятия и теоремы становятся для учащихся «видимыми» и «осознаваемыми».

Использование программы GeoGebra на уроках позволяет:

- сконцентрировать внимание учащихся на объяснении материала;

- оптимизировать учебный процесс, более рационально используя время на различных этапах урока;
- снизить эмоциональное напряжение на уроке, внося в него элемент игры,
- расширять кругозор учащихся;
- способствует развитию познавательной активности учащихся.
- повышение интереса к изучаемому предмету у слабо успевающих учащихся;
- побуждение к открытию и изучению нового в сфере информационных технологий, желанию поделиться с товарищами своими знаниями.

Считаю, что каждый учитель математики должен попробовать включить в свой арсенал приложение GeoGebra.