

Теория и практика современной науки и образования: российский и зарубежный опыт

Богуш Наталья Андреевна,

к. пед. н., доцент кафедры математики, физики и методики преподавания,

Школа педагогики ДВФУ, г. Уссурийск;

Спичкина Анастасия Юрьевна,

студентка 4 курса,

Школа педагогики, ДВФУ,

г. Уссурийск

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ «ЖИВАЯ ГЕОМЕТРИЯ» ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Аннотация. В статье раскрываются возможности использования программы «Живая геометрия» при обучении школьников математике. Для иллюстрации возможностей приведены примеры и из алгебры, и из геометрии. Использование программного продукта возможно при использовании учебников любых авторов.

Ключевые слова: компьютерная программа "Живая геометрия"; инструменты компьютерной программы; функции компьютерной программы; вычисление площадей фигур; график квадратичной функции.

Применение компьютерной программы "Живая геометрия" позволяет решить ряд задач: научить учащихся представлять геометрические фигуры и их перемещения; развивать интуицию и пространственное воображение; развивать творческую деятельность учащихся, их абстрактное и логическое мышление; обучать применению геометрии к смежным дисциплинам и к решению практических задач.

Использование данной программы позволяет сделать процесс обучения динамичным и наглядным. Эта обучающая программа может использоваться при использовании любых учебников, в любом классе позволяя учителю демонстрировать изучаемый материал. Программа «Жи-

Теория и практика современной науки и образования: российский и зарубежный опыт

вая геометрия» является электронным аналогом готовальни с дополнительными динамическими возможностями и со стандартными компьютерными функциями типа редактирования, каталогизирования и т.п.

Инструментами «Живой геометрии» являются: курсор; точка; окружность; прямая; надпись и новый инструмент, который дает возможность использовать самостоятельно созданные объекты. Кроме инструментов в «Живой геометрии» имеется девять функций: файл, редактор, вид, построения, преобразования, измерения, графики, окно и справка. Программа запоминает примерно 1000 действий. То есть отменить можно не несколько предыдущих действий, как в Power Point и Paint, а все действия с начала работы.

При закреплении материала по теме «Площади параллелограмма, треугольника и трапеции» [1] может быть проведена следующая работа. Перед занятием на интерактивную доску и персональные компьютеры учащихся выводятся изображения фигур, построенных с помощью программы «Живая геометрия» и предлагается школьникам подписать под каждой фигурой её название и одну из формул для нахождения площади данной фигуры, используя возможности программы (Рисунок 1).

Теория и практика современной науки и образования: русский и зарубежный опыт

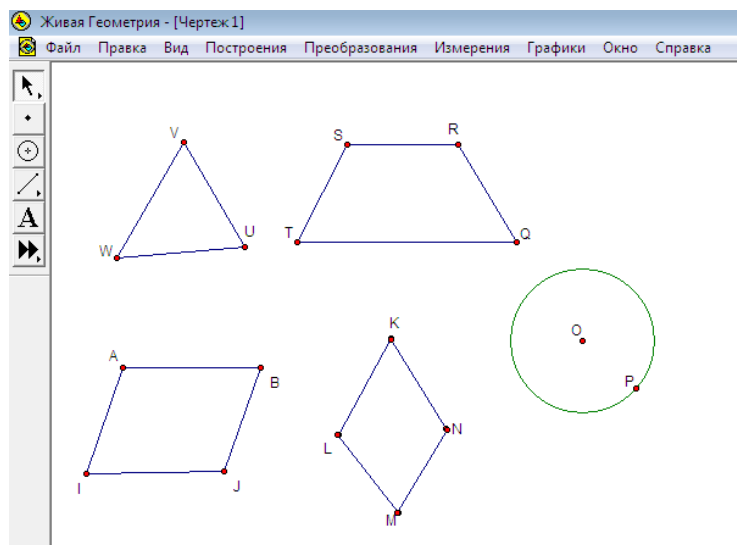


Рисунок 2

Для проверки к доске приглашаются последовательно 5 учеников, которые записывают названия и формулы, и формулируют определение той фигуры, которую они подписали, дают пояснения к формуле вычисления площади фигуры. Выясняют каких элементов, необходимых для вычисления площадей фигур не хватает на рисунке, и изображают их на своих экранах, с использованием возможностей программы «Живая геометрия».

С помощью команды «Длина» в меню «Измерения» вычисляются величины необходимых отрезков. Округляются их значения до целых и выводятся полученные числа на экран. С помощью команды «Вычислить...» вычисляются площади фигур по значениям, полученным в предыдущем задании. Результаты вычислений выводятся на экран (Рисунок 2). После чего решаются задачи на вычисление площадей рассмотренных выше фигур.

Теория и практика современной науки и образования: русский и зарубежный опыт

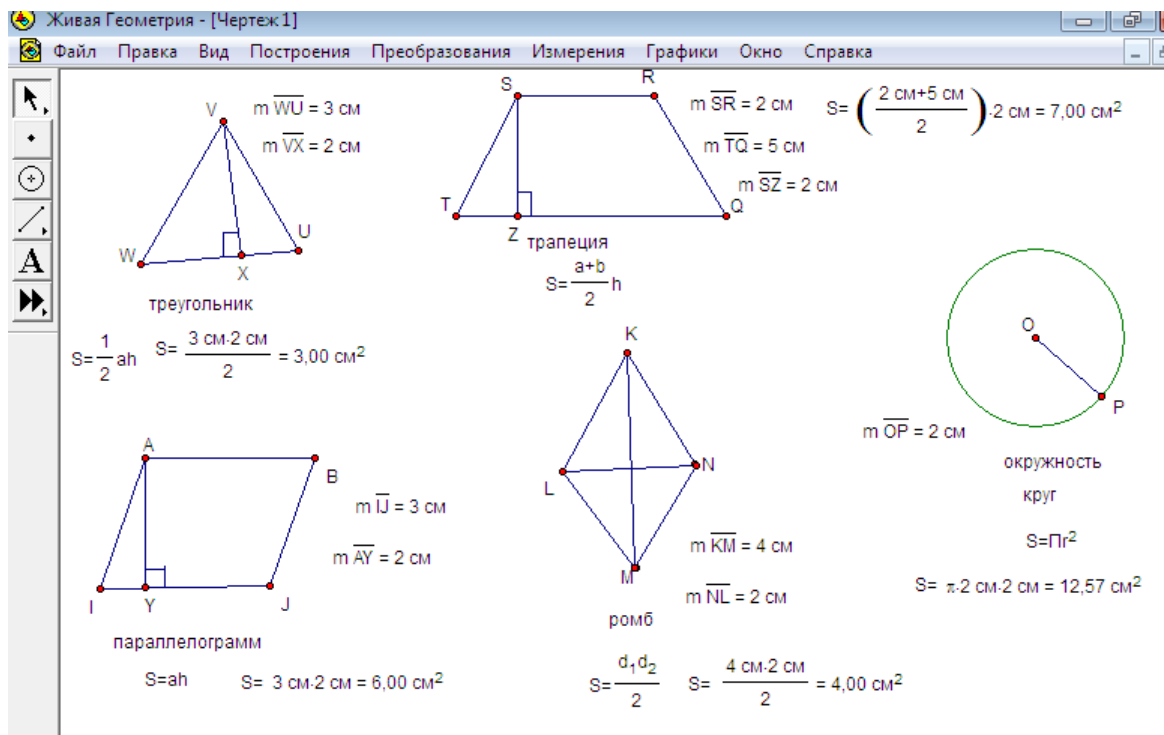


Рисунок 2

При рассмотрении параграфа «Квадратичная функция и её график» [3] с помощью средств программы «Живая геометрия» задают квадратичную функцию. Перед этим вспоминают общий вид квадратичной функции: $y = ax^2 + bx + c$. На доске демонстрируют параболу и соответствующую функциональную зависимость. Рассматривают изменения графика квадратичной функции в зависимости от коэффициента a . Строится график функции для случая, $a > 1$, и рассматривается пример, когда $0 < a < 1$. Для простоты анализа чертежи строятся на одной координатной плоскости. Учащиеся самостоятельно делают вывод о том, как влияет коэффициент a на расположение графика квадратичной функции. На этом же чертеже строится график функции для $a < 0$. (Рисунок 3, Рисунок 4).

Теория и практика современной науки и образования: российский и зарубежный опыт

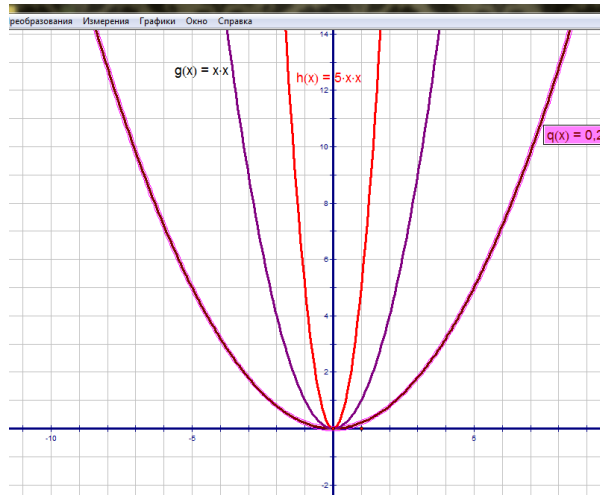


Рисунок 3

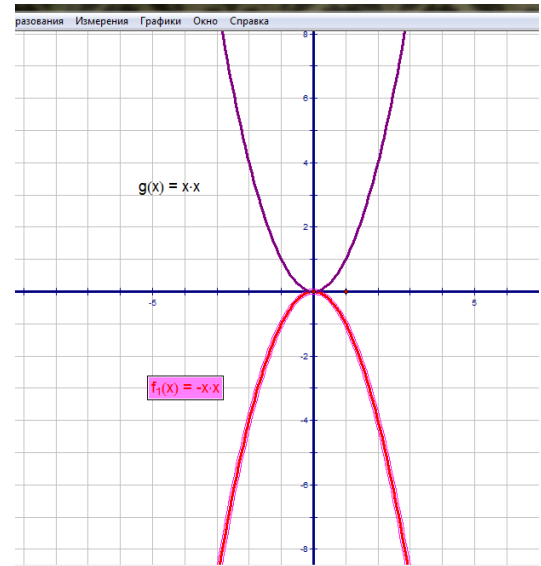


Рисунок 4

Затем рассматриваются изменения положения графика квадратичной функции в зависимости от коэффициента b . Рассматривается случай, когда $b > 0$, и когда $b < 0$ строятся графики функций. Чертежи строятся на одной координатной плоскости. Учащимся предлагается самостоятельно сделать вывод о влиянии коэффициента b на расположение графика квадратичной функции. Далее прослеживается зависимость расположения графика квадратичной функции от коэффициента c . Рассматриваются случаи, когда $c > 0$, и $c < 0$ на примерах. Учащиеся комментируют результаты преобразований.

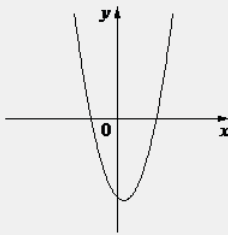
По окончании разбора данного материала, можно школьникам предложить задания подобные заданиям из электронного экзаменационного сборника. (Рисунок 5, Рисунок 6).

Теория и практика современной науки и образования: российский и зарубежный опыт

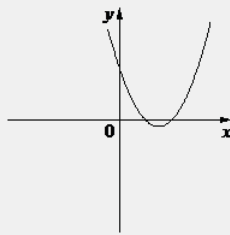
На рисунках изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов a и c .

ГРАФИКИ

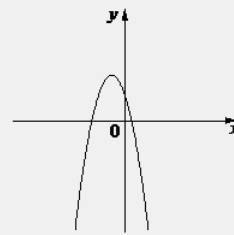
А)



Б)



В)



КОЭФФИЦИЕНТЫ

1) $a < 0, c > 0$

2) $a > 0, c > 0$

3) $a > 0, c < 0$

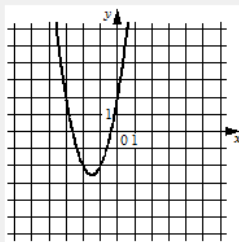
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Рисунок 5

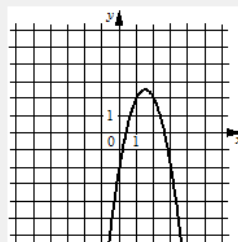
Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

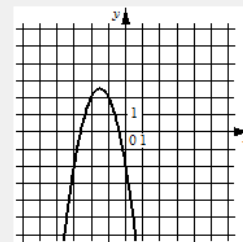
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

1) $y = -2x^2 + 6x - 2$

2) $y = -2x^2 - 6x - 2$

3) $y = 2x^2 + 6x + 2$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Рисунок 6

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атанасян, Л. С. Геометрия: 7 – 9 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. – М.: Просвещение, 2014. – 384 с.
2. Коджаспирова, Г. М. Технические средства обучения и методика их использования / Г.М. Коджаспирова, К.В. Петров. – М.: Академия, 2007. – 332 с.
3. Макарычев, Ю.Н. Алгебра 9 кл. / Ю.Н. Макарычев. – 19-е издание. – М.: Просвещение, 2016. – 246 с.