Городнова Елена Викторовна

*МБОУ МГ №4 «Ступени», г. Пензы*

**«Методические особенности использование интерактивной среды GeoGebra при решении стереометрических задач»**

Опыт преподавания геометрии показывает, что для многих школьников наибольшие затруднения вызывают стереометрические задачи. У старшеклассников после окончания основной школы слабо сформированы пространственное воображение, пространственные представления, умение мыслить геометрическими образами в трехмерном пространстве. Трудности в изучении стереометрии вызваны тем, что зрительное восприятие геометрических объектов не всегда соответствует тем закономерностям, которыми этот объект обладает.

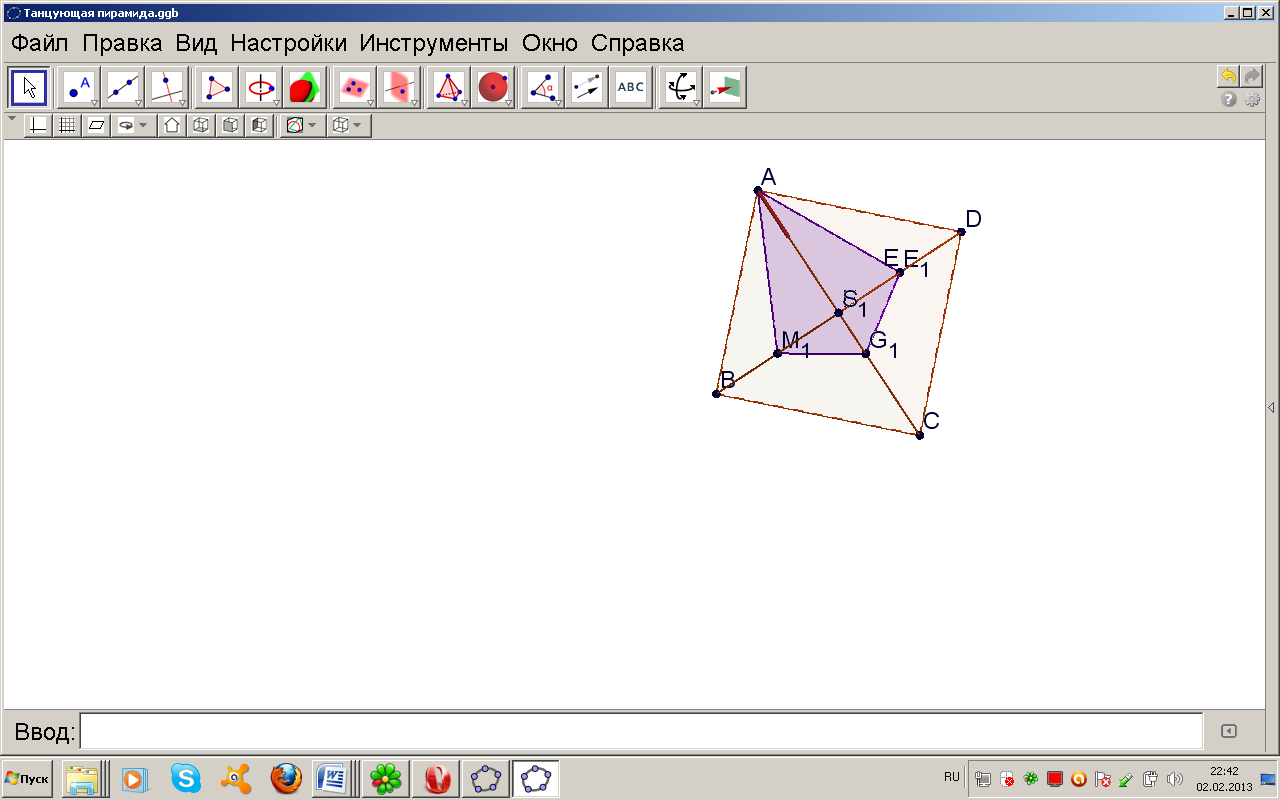
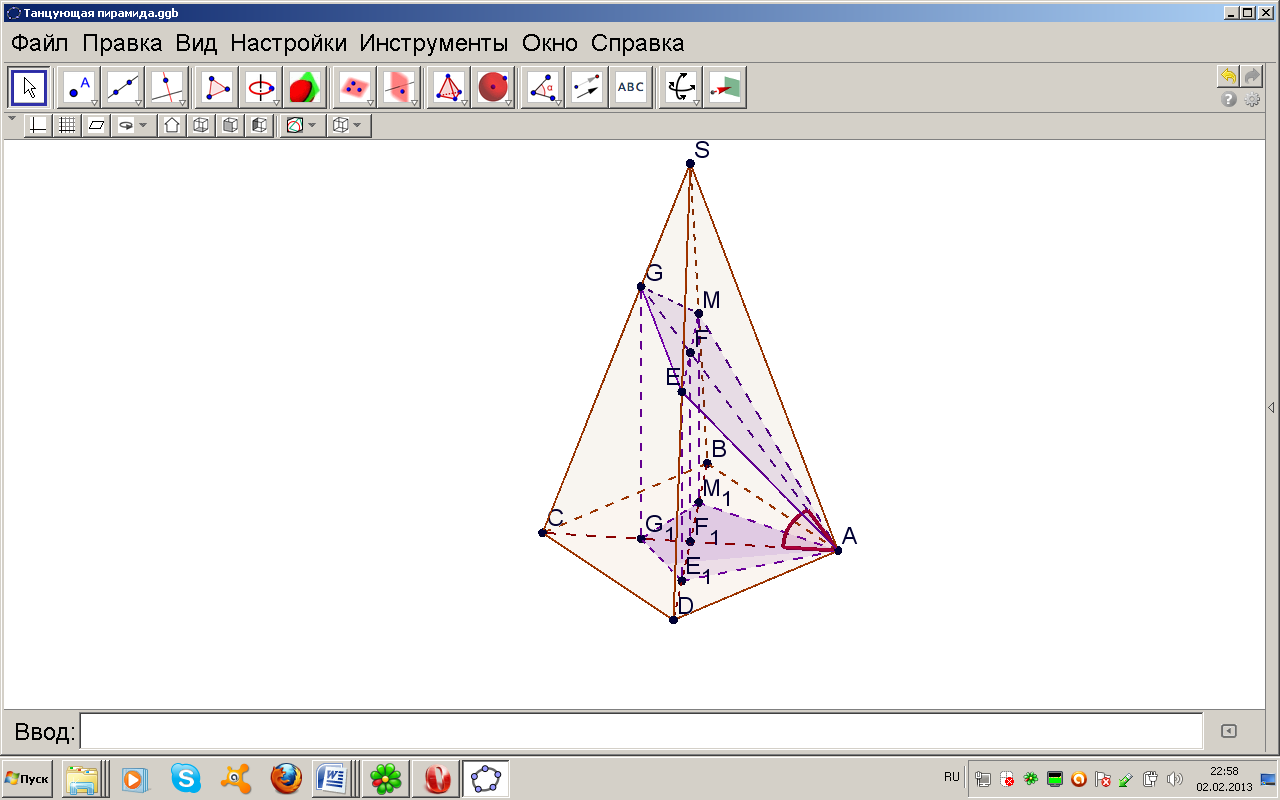
При работе над стереометрическими задачами используются плоские чертежи, сделанные на бумаге или на доске, то возникают объективные трудности, связанные с поиском необходимых закономерностей на основе схематического чертежа, который отражает далеко не все особенности пространственных фигур, что приводят к неправильному восприятию учащимися пространственных фигур в самом начале курса стереометрии.

Выход из такого затруднения возможен с помощью компьютерного моделирования. Для использования на уроках математики существует много программ, предоставляющих учащимся среду, в которой можно быстро, точно и красиво выполнять любые построения с помощью элементарных примитивов. Примером такой программы является интерактивная геометрическая среда GeoGebra, созданная профессором Флоридского Атлантического университета Маркусом Хохенвартером. Эта программа обладают расширенным по сравнению с геометрией «на бумаге» набором элементарных операций. Это создает дополнительные возможности при решении многовариантных геометрических задач, при создании стереометрических чертежей и т.д.

Компьютерная проектная среда для работы с геометрическими чертежами исключительно простая в освоении, она позволяет создавать красочные, легко варьируемые и редактируемые чертежи, осуществлять операции над ними, а также производить все необходимые измерения. Так, при помощи программы можно легко строить сечения в прямоугольном параллелепипеде, призмах и в пирамидах, на которые при ручном построении тратится немало времени. В процессе работы можно вращать многогранник для лучшего представления сечения. Все это крайне необходимо ученикам для успешного решения задач ЕГЭ. Основное отличие и преимущество данной программы — в её интерактивности, в способности активизировать мышление школьника, заинтересовать процессом самостоятельного добывания знаний, способностью создать на занятиях творческую атмосферу.

В качестве примера рассмотрим применение компьютерной программы GeoGebra при решении задания из ЕГЭ.

В правильной четырехугольной пирамиде *SABCD* с вершиной *S,*точка *М*-середина ребра ВЕ. Найти площадь сечения, проведенного через прямую АМ параллельно одной из диагоналей основания, указанная диагональ не принадлежит сечению. Стороны основания пирамиды равны , а высота пирамиды равна 3.



Построим сечение в пирамиде. Для этого проведем отрезок *АМ,* прямую *МЕ* параллельно *ВD.* Через точку *F*-середину отрезка *МЕ* проведем прямую в плоскости диагонального сечения пирамиды..

Найдем площадь построенного сечения *AMGE*: .

Наглядная анимация дает возможность обучающимся определять вид четырехугольника, являющегося ортогональной проекцией сечения на плоскость основания. Нетрудно заметить, что для нахождения площади четырехугольника *AM1G1E1*, надо знать чему равны диагонали этого четырехугольника. Диагональ *BD* квадрата *ABCD* равна 12. Отрезок *М1Е1=6,* так как *МЕЕ1М1*- прямоугольник.

Проведем прямую F*1H* параллельно *FG. Тогда .* Точки *G* и *H* делят ребро *SC* на три равные части. По теореме Фалеса отрезок *. И* площадь четырехугольника *AM1G1E1* равна *24.*

Из прямоугольного треугольника *AF1F* найдем косинус угла *FА F1:*

*.Тогда;.* Площадь искомого сечения будет равна. Ответ: 30.

Использование динамической среды GeoGebra, повышает информативность урока, эффективность обучения, придают уроку динамизм и выразительность. Итогом внедрения в образовательный процесс интерактивной геометрической среды является позитивная динамика изменения мотивации учащихся к предмету математики.

Список используемой литературы:

1. <http://kuzminaia.narod.ru/portfolio2.html>.