

«Развитие пространственного представления младших подростков с помощью компьютера»

Есина Я. В., МОУ лицей №8 «Олимпия», г. Волгоград.

27.09.2013 г.

Актуальность

При изучении темы «Графический редактор» в 5 классе мы столкнулись с проблемой, заключающейся в неумении школьников рисовать пространственные фигуры, что может говорить о недостаточной степени сформированности пространственного мышления;

Формирование пространственного мышления является важной проблемой психологии. Поскольку в своих наиболее развитых формах, оно формируется на графической основе, то с особой остротой эта проблема выступает при совершенствовании методики обучения таким общеобразовательным предметам как геометрия, география, черчение, рисование, технологии;

Несмотря на многочисленные исследования данного вопроса в педагогической практике все еще не удается преодолеть высокий процент неуспеваемости, зависящий в значительной мере от недостаточного развития у школьников пространственного мышления.

Гипотеза эксперимента заключается в том, что использование программ для 3D-моделирования должно способствовать развитию пространственного мышления за счет следующих факторов:

- простоты создания моделей, но в то же время по всем правилам с математической точки зрения;
- возможности рассмотрения модели с любой позиции, а также изнутри;
- представления модели на экране в виде плоской картинке, что дает возможность изучить принципы изображения объемных предметов.

Объект исследования: конструирование пространственных моделей в программе Google SketchUp как средство развития пространственного мышления младших подростков в процессе изучения геометрических понятий и представлений.

Предмет исследования: процесс формирования пространственного мышления у младших подростков с использованием компьютерной программы Google SketchUp.

Целью нашей работы было выявление уровня сформированности пространственного мышления и поиск механизмов его развития с помощью компьютера.

Логика работы построена таким образом, что вначале мы проводим диагностический эксперимент для выявления уровня сформированности навыков рисования объемных фигур в программе Paint. После этого в контрольной группе проводится традиционный урок по изучению инструментов графического редактора наклон и отражение, а в экспериментальной – серия разработанных нами уроков с участием программы Google SketchUp. Впоследствии должен быть проведен повторный эксперимент для выявления уровня сформированности навыков рисования объемных фигур.

Для достижения цели необходимо было решить комплекс задач:

1. первичная диагностика уровня сформированности пространственного мышления;
2. разработка серии уроков с использованием программы 3D-моделирования Google SketchUp, позволяющих развить пространственное мышление;
3. сравнительная диагностика успешности освоения способа рисования пространственных фигур при различных подходах к его формированию.

В ходе решения первой задачи нами была изучена методическая литература по математике и технологии, где в большей степени рассматривается этот вопрос. Во всех этих методиках изучение пространственных фигур происходит с помощью предметов, причем наибольшие возможности имеет преподавание технологий, где как раз изучается создание физических моделей из различных материалов. Для диагностики уровня сформированности пространственного мышления с помощью компьютерных технологий нами было подобрано специальное творческое задание, в котором акцент делался на рисование объемных фигур.

Проблема

При изучении темы «Графический редактор» в 5 классе была выявлена следующая проблема: недостаточный уровень овладения школьниками способа рисования пространственных фигур, что выражалось в преобладании плоских рисунков, рисунков с нарушенной перспективой.

На этом этапе ученики контрольной и экспериментальной групп показали следующие результаты:

Класс	Успешность выполнения эксперимента (в %)		
	Плоский рисунок	Нарушена перспектива	Объемный рисунок
К	58,3%	25%	16,7%
Э	61,5%	15,5%	23%

Предположение

Введение в процесс обучения курса уроков по изучению программы для 3D-моделирования Google SketchUp должно оказать положительное влияние на формирование пространственного мышления, а в частности на овладение способом изображения пространственных фигур.

Полученные результаты стали основанием для решения **второй задачи**, когда нами была разработана серия уроков с использованием программы 3D-моделирования Google SketchUp, позволяющих развить пространственное мышление. Мы исходили из предположения, что моделирование в программе Google SketchUp позволит расширить представление о пространственных фигурах, принципах их построения, поможет в формировании пространственного мышления. Данная программа представляет возможности для создания пространственных моделей и рассмотрения их под разными углами зрения. На первом этапе

изучения вводилось понятие сцены – места, где располагается наша модель, и рассматривались инструменты для передвижения сцены: масштаб – для приближения и удаления модели, панорама – для сдвига сцены и орбита – для поворота. Здесь показывалась возможность рассмотрения моделей под разными углами зрения, а также возможность зафиксироваться в выбранной позиции и рассмотреть, каким образом будет выглядеть модель на плоском рисунке. На втором этапе с использованием уже известных геометрических понятий, таких как отрезок, прямоугольник, квадрат, окружность и круг, изучались инструменты для их построения. А далее рассматривались возможности перехода от плоских фигур к объемным с помощью инструментов программы Google SketchUp. Проведенные впоследствии уроки по изучению возможностей графического редактора для рисования объемных фигур проходили с использованием результатов, полученных ранее.

Основные возможности программы Google SketchUp

- набор инструментов для перемещения сцены, позволяющих рассмотреть модели с разных сторон;
- использование при построении моделей математического аппарата;
- набор инструментов для измерения длин и углов;
- интуитивно понятный интерфейс, предполагающий возможность самостоятельного изучения программы.

Третья задача:

Сравнительная диагностика успешности освоения способа рисования пространственных фигур при различных подходах к его формированию.

- Проведение серии уроков по освоению способа рисования пространственных фигур в двух подгруппах одного класса:
 - в одной из них работа над темой проводилась по традиционной методике;
 - во второй подгруппе работа шла с использованием разработанных планов уроков, основанных на использовании программы Google SketchUp.
- Контрольный эксперимент для проведения сравнительной диагностики.

При оценке эффективности процесса и результатов были получены следующие таблицы:

Группа	Эксперимент	Успешность выполнения задания (в %)		
		Плоский рисунок	Нарушена перспектива	Объемный рисунок
К	Диагностический	58%	25%	17%
	Контрольный	17%	42%	42%
Э	Диагностический	62%	15%	23%

Контрольный

8%

31%

62%

Те же данные представлены с помощью диаграмм.



Проведенная опытно-экспериментальная работа позволяет утверждать, что разработанная методика эффективна в решении выделенной проблемы или, во всяком случае, она не противоречит полученным в исследовании фактам.

Новизна состоит в том, что в ней в отличие от традиционных методик для развития пространственного мышления используются не предметы, а компьютерные модели и способы их создания.

Выводы ОЭР: изучение программы для 3D-моделирования Google SketchUp положительно влияет на развитие пространственного мышления младших подростков.

Практическая значимость.

- Результаты исследования могут быть использованы при изучении основных понятий пространственных фигур;
- Разработанные уроки могут быть подкреплены теоретической основой и послужить основой при разработке комплекса уроков по изучению объемных фигур в курсах геометрии и черчения;
- Возможности программы Google SketchUp позволяют использовать ее на уроках изобразительного искусства при объяснении понятий перспективы и как средство для создания модельной базы.

Апробация и применение.

- Проведение экспериментальных уроков среди 5-х классов лицея;
- Использование результатов при подготовке к районному конкурсу НОУ ученика 5 класса;
- Подготовка к педсовету серии видео-уроков по некоторым темам геометрии на плоскости и в пространстве.

Благодарю за внимание!