

ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

«Доводы, до которых человек додумался сам, убеждают больше чем те, которые пришли в голову другим» Блез Паскаль.

Стремительное развитие общества требует развития следующих способностей и умений, необходимых будущему выпускнику:

- ✓ инициативность, самостоятельность, ответственность, организованность;
- ✓ умение систематизировать и обобщать информацию;
- ✓ способность находить и использовать источники новой информации для более глубокого изучения интересующей темы;
- ✓ умение применять свои знания на практике;
- ✓ умение пользоваться справочной, нормативной и правовой документацией;
- ✓ корректно оформлять выполненную работу с использованием современной техники.

Т.е. требуется не только развитие предметных умений, но также метапредметных, личностных и регулятивных. Это требование сформулировано в Федеральном государственном стандарте основного общего образования: «формирование у обучающихся основ культуры исследовательской и проектной деятельности и навыков разработки, реализации и общественной презентации обучающимися результатов исследования, предметного или межпредметного учебного проекта, направленного на решение научной, личностно и (или) социально значимой проблемы». Значит, современному выпускнику недостаточно просто выучить материал, гораздо важнее научиться применять полученные знания на практике. Реализовать это требование возможно посредством приобщения школьников к исследовательской и проектной работе.

Идея применения исследовательской деятельности к обучению учащихся не является абсолютно новой. Этой проблемой занимались многие педагоги, такие как В.В.Гузеев, А.Леонтович, А.И.Савенков, и другие.

Исследовательскую деятельность школьников можно разделить на учебно-исследовательскую и научно-исследовательскую.

Учебно–исследовательская деятельность подразумевает знакомство школьников с различными методами выполнения исследовательских работ, способами сбора, обработки и анализа полученного материала, а так же направлена на формирование умения обобщать данные и формулировать конечный результат. Такое исследование предполагает познавательную деятельность, в которой ученики используют приемы, соответствующие методам изучаемой науки, не ограничиваются усвоением новых знаний, а вносят свое решение, находят новые вопросы в уже известном, используют широкий круг источников, применяют более совершенные, по сравнению с программными, методы познавательной деятельности. При таких условиях исследовательская деятельность школьников приближается к научной, однако сохраняет отличительные признаки: тематика определена требованиями школьной программы и предполагает получение субъективной научной новизны – достоверного результата, обладающего новизной только для данного исследователя.

Научно-исследовательские работы школьников подразумевают, что учащиеся уже познакомились с основными преимуществами и методами сбора и обработки данных, освоили их и в состоянии сами оценить свои возможности в выполнении работы.

Большое поле для проведения исследований дают специальные компьютерные программы – интерактивные геометрические среды, такие как ИГС GeoGebra. Они позволяют создавать компьютерные модели к различным ситуациям, при этом чертёж остается «динамичным»: на чертеже возможно изменение каких-либо элементов, при этом сохраняется алгоритм построения. Это свойство позволяет проводить эксперименты на выявление позиционных и метрических свойств объектов. Ещё одной замечательной особенностью GeoGebra является двойное представление объектов: в виде алгебраической и геометрической моделей (каждое выражение в окне алгебры соответствует объекту в окне геометрии и наоборот).

Кратко опишем методику проведения экспериментов с помощью среды GeoGebra, в ходе которых устанавливаются свойства некоторых объектов.

Например, интересное исследование ребята могут провести при изучении свойств параллельных прямых. Где на первом этапе они строят параллельные прямые и секущую, измеряют образовавшиеся углы (Рис. 1). Проводят несколько экспериментов, фиксируя измерения в рабочем листе эксперимента (Рис. 2), делают предположение в виде гипотезы, доказывают его и решают задачу с практическим содержанием: «Придумать, как из подручных средств сделать простейший прибор, с помощью которого можно проверить везде ли угол наклона дороги одинаковый». В ходе работы учащиеся проходят все основные шаги исследования: наблюдение – гипотеза – доказательство – практическая значимость.

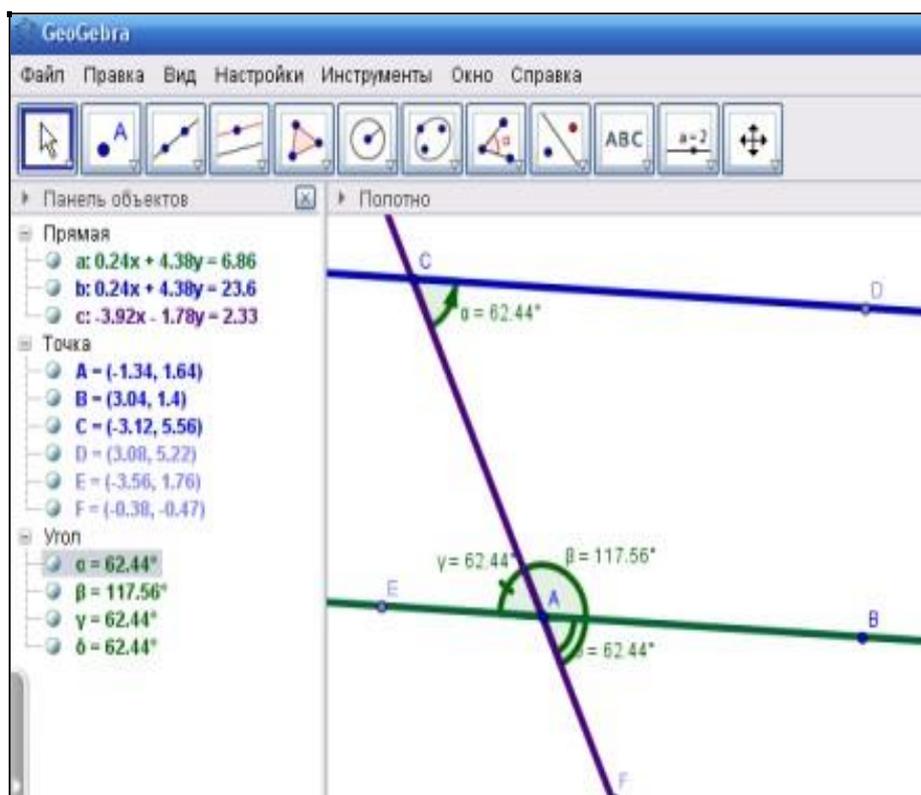


Рис. 1

ФИ _____

Рабочий лист для фиксации результатов эксперимента

№	α	β	γ	δ
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Гипотеза : При пересечении двух параллельных прямых секущей

1 _____

2 _____

3. _____

Рис. 2

Динамическая среда GeoGebra позволяет изменить подход к изучению функций. Традиционно график функции строиться после детального анализа свойств функции. GeoGebra позволяет начать изучение свойств функции с помощью готового чертежа, что в значительной степени упрощает понимание материала учащимися.

При изучении темы «Линейные функции» учащимся были предложены готовые чертежи (Рис. 3 и Рис. 4). Задача детей была в следующем: изменяя положение прямых следить за изменениями уравнений записанных в левом окне (окно алгебры).

Свои наблюдения фиксировать в рабочем листе. После такой аналитической работы и обобщения результатов класса учащиеся без труда делают вывод о коэффициентах в уравнениях параллельных и пересекающихся прямых.

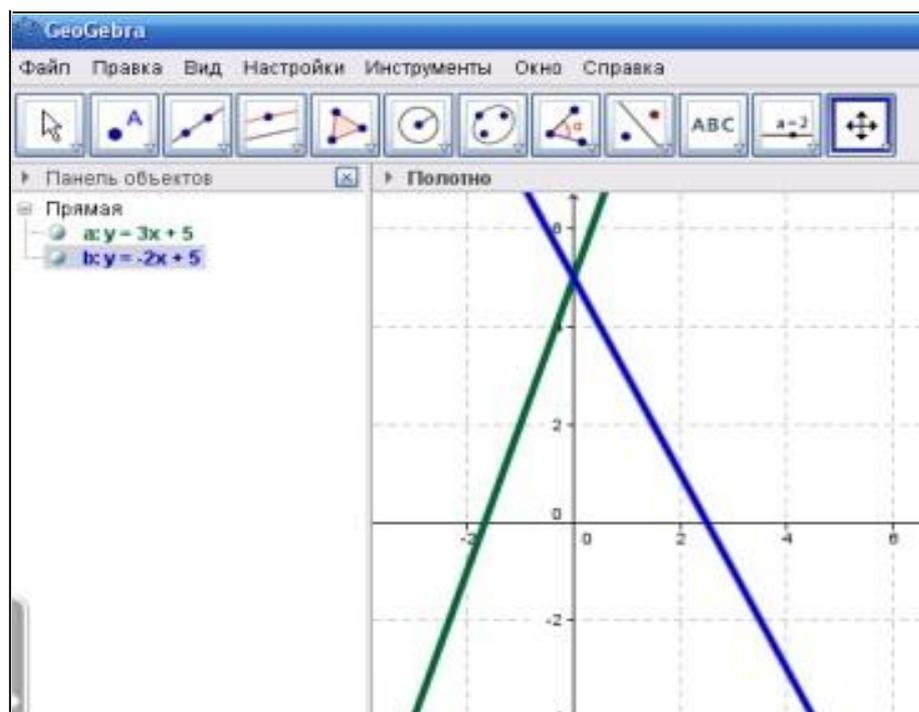


Рис. 3

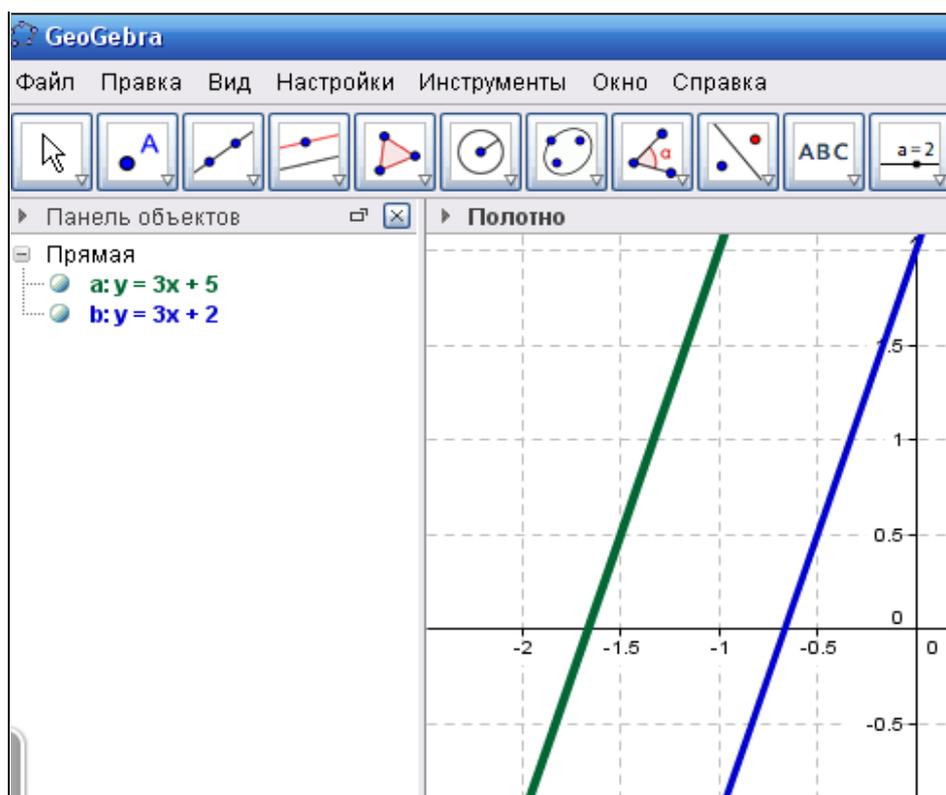


Рис. 4

На следующем этапе работы учащиеся могут рассмотреть вопрос о графическом способе решения систем уравнения, уравнений с параметром или уравнений с модулем.

Такие маленькие исследования, проведенные в рамках одного урока, могут стать отправной точкой для вовлечения учащихся в исследовательскую деятельность.