

Исследовательская деятельность на уроках информатики в 5-6 классах

Ряд проведенных в последние годы международных исследований¹ выявил значительные недостатки в умениях российских школьников применять полученные в школе знания и умения в контексте жизненных ситуаций [6]. Действительно, жизнь совсем не похожа на те задачи, которые ученики решают в школе; каждая возникающая жизненная проблема, по меньшей мере, обладает новизной. Один из возможных способов подготовки школьников к решению новых задач — формирование навыков исследовательской деятельности, включая проведение реальных и виртуальных экспериментов.

Исследование — один из видов познавательной деятельности человека, установление, обнаружение, понимание действительности, получение нового знания. С исследованием сопряжены развитие наблюдательности, внимательности, аналитических навыков.

В отличие от научного исследования, главной целью которого является получение объективно новых знаний, учащиеся в ходе исследовательской деятельности получают субъективно новые знания (новые и лично значимые для конкретного учащегося). При этом обеспечивается повышение мотивации к учебной деятельности и активизация личностной позиции учащегося в образовательном процессе. Цель исследовательской деятельности в образовании состоит в приобретении учащимся функционального навыка исследования как универсального способа освоения действительности.

Принято выделять следующие способы и приемы исследовательской деятельности:

- умение видеть проблемы;
- умение выработать гипотезы;
- умение наблюдать;
- умение проводить эксперименты;
- умение давать определения понятиям и т.д.

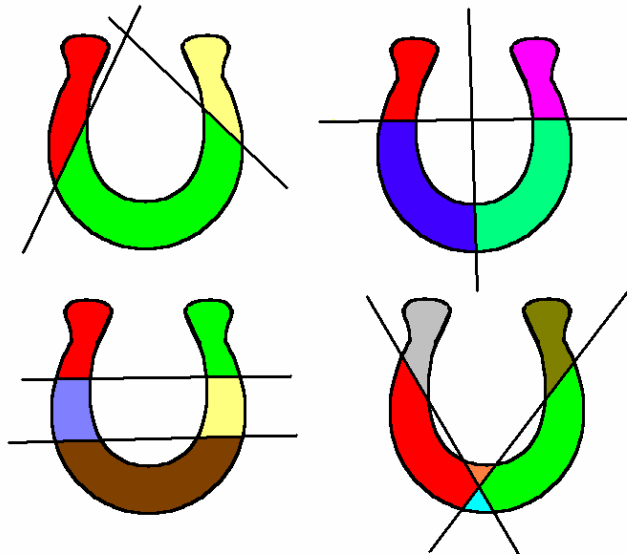
Каноническим примером организации исследовательской деятельности младших школьников на уроках информатики является работа с «черными ящиками». Но исследовательского типа задания можно успешно выполнять с младшими школьниками при освоении графического редактора.

Пример 1. Подковы

1. Запустите графический редактор Paint.
2. Откройте файл Подкова.bmp.
3. С помощью инструмента Линия каждую фигуру разделите двумя прямыми на указанное число частей (3, 4, 5, 6).
4. С помощью инструмента Заливка заполните каждую часть фигуры разным цветом.
5. Сохраните результат работы в личной папке под именем Подкова1.

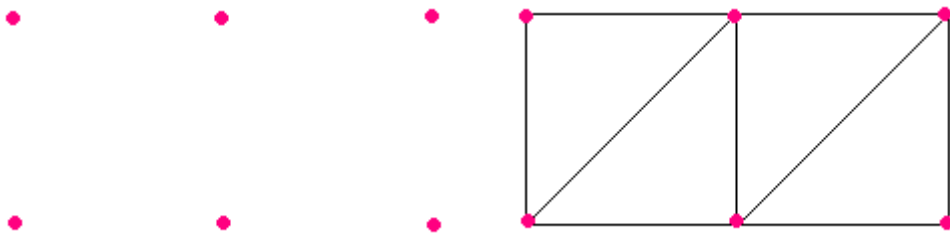
Комментарий к примеру. Это задание предлагается учащимся на этапе освоения инструментов графического редактора. Важно, что при его выполнении ребята не просто проводят прямые линии, но думают, где их следует провести, исследуют взаимное расположение прямых, экспериментируют. Ниже представлен образец выполнения задания.

¹ Международное исследование образовательных достижений ПИЗА (PISA, Programme for International Student Assessment), 2000 г., 2003 г.



Пример 2. Одним росчерком пера

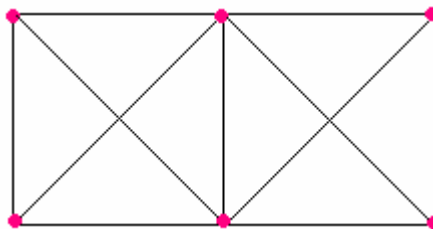
1. Запустите графический редактор Paint.
2. Откройте файл Головоломка.bmp.
3. С помощью инструмента *Многоугольник* при нажатой клавише {Shift} попытайтесь соединить все точки одним росчерком пера (одной ломаной линией и не проводя ни один отрезок дважды) так, как это показано на рисунке:



4. При необходимости используйте команду [*Правка-Отменить*].
5. Сохраните результат работы под тем же именем, но в собственной папке.
6. Завершите работу с графическим редактором.

Комментарий к примеру. После выполнения этого задания целесообразно обсудить с ребятами вопрос о начальной точке: существует всего две точки (левая нижняя и правая верхняя), выбор которых в качестве начальных обеспечивает возможность выполнения задания. Хорошо, если ученики самостоятельно смогут установить, чем эти точки отличаются всех прочих.

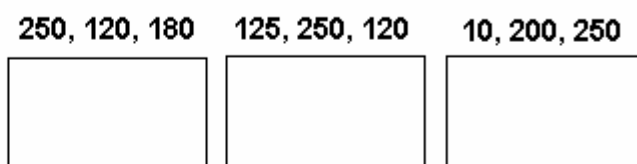
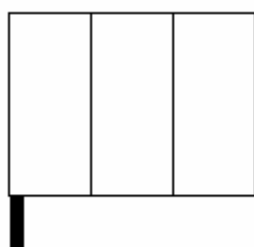
В качестве дополнительного задания предложите ученикам аналогичным образом попытаться построить следующую фигуру:



Обсудите с учениками причину неизбежной неудачи.

Пример 3. Флаги

1. Запустите графический редактор Paint.
2. Откройте файл Флаги.bmp

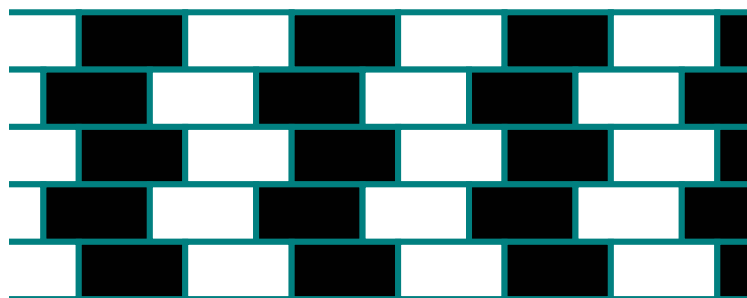


3. Каждый из трех горизонтальных прямоугольников заполните цветом, красная, зеленая и синяя составляющие которого имеют указанные числовые значения (Палитра – Изменить палитру – Определить цвет).
4. Подумайте, сколько разных трехцветных флагов можно составить, используя данные цвета. Размножьте заготовку флага и изобразите все придуманные вами варианты.
5. Сохраните результат работы под тем же именем, но в собственной папке.
6. Завершите работу с графическим редактором.

Комментарий к примеру. Хорошо, если в результате непродолжительного экспериментирования ученики поймут, что это задание тесно связано с двумя предыдущими, хотя и имеет существенное отличие – все полосы должны иметь разные цвета. Последнее обстоятельство уменьшает на 1 число возможных вариантов окраски для каждой следующей полосы ($3 \times 2 \times 1$).

Пример 4. Оптическая иллюзия

1. Запустите графический редактор Paint.
Вам не кажется, что кирпичи в этой стене немного расплющены?



На самом деле все они прямоугольные, но создается впечатление, что они слегка клиновидные. Попробуйте выполнить соответствующий рисунок в графическом редакторе и выясните, при каких условиях возникает эта интересная иллюзия.

Комментарий к примеру.

Основной элемент рисунка — прямоугольник с контуром и заполнением. Иллюзия искривления возникает только тогда, когда контуры прямоугольников, образующие линии между кирпичами, светлее темных кирпичей и темнее светлых кирпичей.

Эти и многие другие примеры использованы при организации компьютерного практикума на страницах учебников [1], [2] и подробно описаны в методических рекомендациях для учителя [3]

Литература

1. Босова Л.Л. Информатика: Учебник для 5 класса. — М.: «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2004.
2. Босова Л.Л. Информатика: Учебник для 6 класса. — М.: «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2004.
3. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Уроки информатики в 5-7 классах. — М.: «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2007.
4. Лэнгдон Н., Снейп Ч. С математикой в путь: Пер. с англ. — М.: Педагогика, 1987.
5. Мельников О.И. Незнайка в стране графов: пособие для учащихся. — Мн.: Бел. Наука, 2000.
6. Основные результаты международного исследования образовательных достижений учащихся ПИЗА-2003: Краткий отчет. — М.: ИСМО РАО, НФПК, 2004.