ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ СРЕД ДЛЯ РАЗВИТИЯ УУД ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Журавлев Иван Александрович (Axis17@yandex.ru)

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение   
средняя общеобразовательная школа № 20 (МБОУ СОШ№20), г. Нижний Тагил*

Аннотация

На примере урока по теме «Сумма углов треугольника» показана возможность применения интерактивных геометрических сред на уроках математики для развития универсальных учебных действий у школьников.

В концепции ФГОС среднего образования одним из ключевых моментов является установка на формирование и развитие универсальных учебных действий (УУД). Являясь по своей сути надпредметными, УУД, особенно познавательные, в значительной степени формируются в рамках освоения учебного материала. Уже в начальной школе основой развития именно познавательных УУД, в первую очередь логических, включая и знаково-символические, выступает учебный предмет «Математика» (см. [2]).

На наш взгляд, мощным средством для формирования и развития познавательных УУД при изучении математики в средней школе могут служить интерактивные геометрические среды (ИГС). Основными инструментами ИГС, как правило, являются привычные школьникам, но в данном случае являющиеся виртуальными, линейка и циркуль. Имеется хорошо развитая система измерений длин, углов, площадей, периметров и отношений. Система преобразований позволяет производить над объектами такие операции как отражение, растяжение, сдвиги, повороты. В чертежах, созданных с помощью ИГС, можно варьировать исходные данные (градусную меру углов, длину отрезков и т.д.), сохраняя при этом имеющийся алгоритм построения. Среди существующих и довольно широко применяемых ИГС можно назвать комплексы программ «Живая геометрия», «Кабри» и др. (см., например, [1]).

Рассмотрим конкретный пример использование ИГС на уроке геометрии, выбрав в качестве темы доказательство теоремы о сумме углов треугольника.

По нашему мнению, для того чтобы реализовать установку на самостоятельное обнаружение проблемы в ходе проведения эксперимента, что способствует развитию познавательных УУД, перед учащимися должна ставиться конструктивная задача, т.е. задача создания чего-либо. Для данной темы такой задачей могла бы быть следующая:

«Из данного вам множества углов выберите те тройки углов, которые могли бы быть внутренними углами одного треугольника».

Учащимся предлагается некоторая совокупность углов, например, такая, как изображена на рисунке.

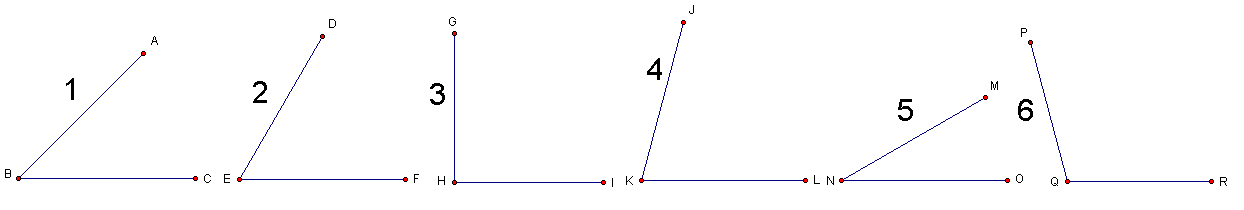


Рис. 1. Углы

Каждый такой набор предъявляется в ИГС, и учащийся может перемещать любой из углов, совмещая ту или иную сторону этих углов. Довольно быстро учащиеся выясняют, что нельзя одновременно иметь в треугольнике прямой и тупой углы. Оказывается также, что и не с любым острым углом может «ужиться» в одном треугольнике данный тупой угол. Более того, учащимся становится ясно, что как только у двух углов есть общая сторона, образуется треугольник и, значит, третий угол уже не может быть произвольным. И далее, в эксперименте со скольжением одного угла вдоль общей стороны при неподвижном втором достаточно быстро возникает убежденность, что третий угол всегда имеет одну и ту же величину. Более того, проводимый эксперимент подсказывает, как это доказать – ведь при таком скольжении вторая сторона подвижного угла остается параллельной самой себе (по признаку параллельности двух прямых, имеющих с секущей одинаковые соответственные углы). И снова перед учащимися возникает конструктивная проблема, носящая именно технологический характер – как по двум заданным углам узнать, каким окажется третий угол, раз он определён однозначно.

В ходе проведения эксперимента происходит дальнейшее развитие регулятивных УУД, формирование которых было начато в начальной школе, поскольку учащиеся самостоятельно проводят целеполагание на основе соотнесения того, что им уже было известно, и того, какой информации им недостает, планирование последовательности действий для получения недостающей информации, прогнозирование результата и т.д.

Дальнейшее развитие также получают познавательные УУД, поскольку в ходе работы учащиеся для достижения поставленной цели вынуждены постоянно выдвигать гипотезы и искать возможные пути их доказательства в процессе поиска и выделения необходимой информации.

В то же время, весьма продуктивной оказывается организация работы в малых группах, поскольку она в процессе групповой коммуникации вынуждает учащихся к рефлексии своей деятельности по получению результата. Одновременно это способствует развитию коммуникативных УУД, направленных на сотрудничество в рамках решения поставленной проблемы.

Уже в том, что описано, достаточно отчетливо виден потенциал использования ИГС для развития УУД при изучении математики в средней школе. Более подробно материал будет представлен в докладе на конференции.

Литература

1. Дубровский В. Н., Лебедева Н. А., Белайчук О. А. 1С: Математический конструктор – новая программа динамической геометрии // Компьютерные инструменты в образовании. 2007. № 3. С. 47 – 56.
2. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе : от действия к мысли: пособие для учителя / [А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская и др.]; под ред. А. Г. Асмолова. — М. : Просвещение, 2008. – 151 с.