

С. В. Пинигина,

средняя общеобразовательная школа № 4, г. Пыть-Ях, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДЫ «1С:МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КОНСТРУКТОР» НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Аннотация

В статье представлен опыт применения интерактивной творческой среды «1С:Математический конструктор», которая позволяет не только обогатить изучаемое математическое содержание, но и обеспечить новые активные формы и способы овладения материалом курса математики.

Ключевые слова: информационные технологии, процесс обучения, системно-деятельностный подход, пространственное мышление, «1С:Математический конструктор».

Характерной особенностью развития современного школьного образования является непрерывный поиск эффективных форм и методов обучения, путей совершенствования образовательного процесса в целом. Это связано с повышением требований, предъявляемых к выпускникам школ, способным грамотно и эффективно действовать в высокоразвитой информационной среде, умеющим адаптироваться в постоянно изменяющихся условиях современного общества.

Решению этой проблемы способствует внедрение в учебный процесс информационных технологий, являющихся эффективным средством управления познавательной деятельностью и формирования пространственных представлений обучающихся [4].

Поиск эффективных, педагогически оправданных форм применения информационных технологий на уроках математики привел меня к использованию интерактивной творческой среды «1С:Математический конструктор».

Возможности, которыми обладает данная программная среда, позволяют расширить дидактическую и методическую базу по предмету «Математика», облегчить подготовку к проведению урока, повысить эффективность учебного процесса, улучшить результативность работы.

Являясь достаточно простым в освоении, «1С:Математический конструктор» позволяет создавать качественные, легко варьироваемые и редактируемые чертежи,

осуществлять операции над ними, а также проводить измерения геометрических величин. Динамический наглядный механизм «1С:Математического конструктора» предоставляет не только возможность творческой манипуляции с объектами, но и полнофункциональную среду для конструирования и решения задач [1].

Интерактивная творческая среда предоставляет мне, как учителю, широкие возможности для внедрения в преподавание математики деятельностного подхода, основанного на включении в учебный процесс элементов эксперимента и исследования. При проведении математических экспериментов, фиксации и анализе их результатов у учащихся развиваются умения видеть, формулировать и понимать математические закономерности, делать выводы. Эти умения существенно влияют на успешность усвоения учебного материала, повышение мотивации обучения и степень эмоциональной вовлеченности в процесс познания.

По мнению психологов, одним из ведущих критериев математического развития личности является уровень развития пространственного мышления, который характеризуется умением «увидеть» геометрический образ по его словесному описанию или графическому изображению, мысленно изменить пространственное положение объекта, представить его проекции или сечения.

Вместе с тем проблема создания условий для формирования пространственных представлений

Контактная информация

Пинигина Светлана Владимировна, учитель математики и информатики средней общеобразовательной школы № 4, г. Пыть-Ях, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра; адрес: 628383, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра, г. Пыть-Ях, мкр. 3 «Кедровый», д. 34а; телефон: (346-34) 2-63-46; e-mail: swetlana602@mail.ru

S. V. Pinigina,

School 4, Pyt-Yakh, Khanty-Mansi Autonomous Okrug — Yugra

PEDAGOGICAL EFFECTS OF THE USE OF 1С:MATHKIT AT THE MATHEMATICS LESSONS

Abstract

The article presents the experience of using interactive creative environment of 1С:MathKit, which allows not only to enrich the studying mathematical content, but also to provide new active forms and methods of mastering the material of mathematics course.

The article describes possible approaches to teaching the geometry course with use of the interactive creative environment 1С:MathKit, which permits not only to enrich mathematics content but provide new active forms and ways of learning material.

Keywords: information technologies, training process, system activity approach, spatial thinking, 1С:MathKit.

учащихся — одна из сложных проблем методики обучения математики. Несмотря на важную роль, которую играют пространственные представления, сформированность их у выпускников школ находится на остаточном низком уровне [3].

Поэтому я стремлюсь уже с пятого класса развивать у учащихся пространственное мышление как разновидность образного, а также уделяю особое внимание формированию математической компетентности с применением средств ИКТ.

В соответствии с психологическими особенностями детей этого возраста большая роль в изучении геометрического материала отводится практической деятельности, эксперименту. В этом направлении использование на уроке интерактивной творческой среды «1С:Математический конструктор» позволяет создать принципиально новые возможности для организации усвоения геометрического материала.

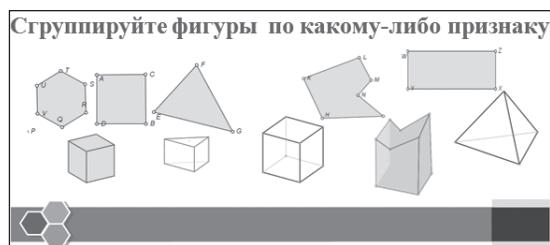
Творческая компьютерная среда позволяет не только обогатить изучаемое математическое содержание за счет заранее подготовленных моделей по конкретным вопросам учебной программы, но и обеспечить новые активные формы и способы овладения материалом курса геометрии. Этому способствуют интуитивно понятный интерфейс, возможность решения задач на интерактивных моделях-иллюстрациях и моделях-заданиях, в которых ученик должен дать ответ на четко поставленный вопрос. Возможность довести решение любой учебной задачи до конца за счет запрограммированной подсказки, пояснения или пошаговой презентации позволяет устранить одну из важнейших причин отрицательного отношения к учебе — ситуацию неуспеха, обусловленную непониманием сути проблемы или пробелами в знаниях.

Эффективность применения интерактивной творческой среды «1С:Математический конструктор» рассмотрим на примере урока открытия новых знаний на тему «Понятие о сечении многогранника» в шестом классе с использованием мобильного компьютерного класса. Являясь звеном в системе учебной работы, данный урок органически связан с предыдущим уроком по теме «Многоугольники» и подводит к последующему занятию. Методические приемы, которые используются на уроке, подчиняются задаче полного усвоения программного материала, подлежащего проработке на данном занятии.

Каждый этап работы на уроке связан с последующим и постепенно подводит к разрешению единой цели урока: созданию условий для формирования у обучающихся представления о сечении многогранника плоскостью и овладению основными общими принципами построения сечений многогранников.

Применение «1С:Математического конструктора» на различных этапах учебного процесса способствует эффективному решению задач урока, позволяет создать среду, которая стимулирует интерес и любознательность учащихся, активизирует их познавательную деятельность, повышает результативность учебного процесса.

В соответствии с дидактическими целями данного урока «1С:Математический конструктор» используется на этапах: актуализации, открытия новых знаний, оперирования знаниями в новой ситуации.



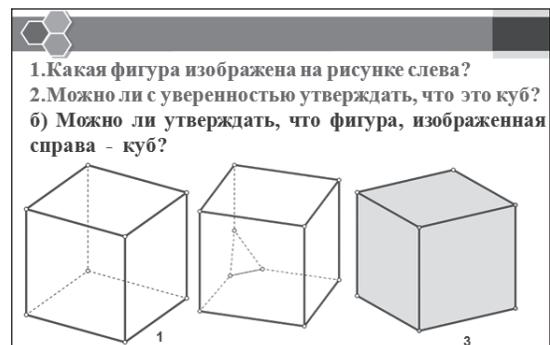
С целью актуализации знаний о свойствах многоугольников и многогранников шестиклассникам предлагается, работая в парах, разбить геометрические фигуры на группы и назвать их. При выполнении задания обучающиеся манипулируют моделями, созданными учителем заранее в «1С:Математическом конструкторе». Наглядно продемонстрировать правильность выполнения задания помогает интерактивная доска в интерактивном режиме. Выявленные в ходе работы затруднения позволяют обучающимся зафиксировать проблему, выйти на цель деятельности и обозначить тему урока.

Групповая и парная работа усиливает мотивацию деятельности детей, направленную на открытие новых знаний, позволяет организовать взаимопроверку и самооценку учебной деятельности. Появляются возможности сотрудничества при моделировании и решении исследовательских задач.

Для формирования пространственного мышления учащихся при изучении данной темы интерактивные задания и трехмерные модели играют особую роль. И в этом случае «1С:Математический конструктор» предоставляет широкие возможности. Учащиеся могут не только видеть и изучать пространственную структуру трехмерного объекта, но и, меняя режим отображения модели, выбирать, например, оптимальное положение изображения для решения задачи и проверять правильность выполнения задания, взглянув на конструкцию с разных сторон.

Инструменты динамической геометрии дополняют работу с чертежом на бумаге, поэтому построения традиционными и интерактивными инструментами проводятся параллельно. При такой организации занятия кроме практических навыков в построении чертежей происходит активное развитие пространственных представлений учащихся.

Применение конструкторской среды позволяет включить в урок творческие, исследовательские задания, а также задания на создание изображений различного уровня сложности. Все это способствует эффективному усвоению школьного курса математики, развитию пространственного мышления и творческих



способностей обучающихся, а четкость и аккуратность чертежей развивает эстетический вкус.

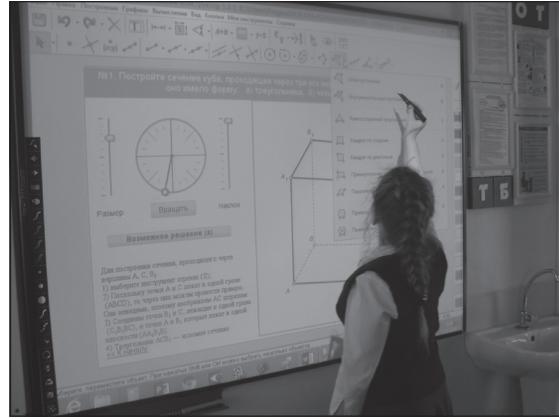
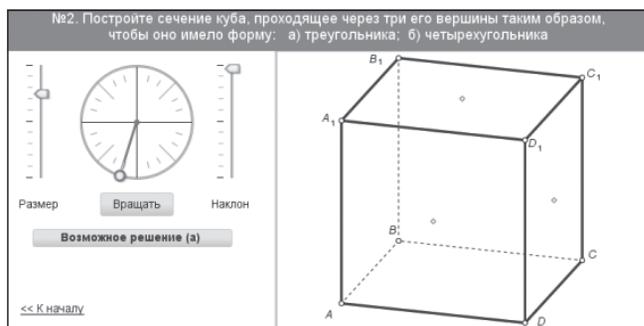
На этапе открытия новых знаний «1С:Математический конструктор» служит инструментальной средой для *самостоятельной работы* на уроке. Учащиеся проводят небольшие исследования, что позволяет подойти к изучению и усвоению базовых понятий геометрии не через заучивание материала, а путем наглядного опыта. Работая с интерактивной моделью, содержащей изображение (ортогональную проекцию) куба [2], шестиклассники строят простейшие сечения куба и определяют их вид; рассматривают полученную модель в разных проекциях.

Появляется возможность по-новому ставить и решать задачи на построение в пространстве, причем проверка правильности решения обеспечивается самой возможностью взглянуть на конструкцию с разных сторон.

На этапе оперирования усвоенными знаниями в новой ситуации обучающиеся выполняют *практическую работу в конструктивной среде*. Моделируя и наблюдая за процессом изменения формы сечений, учащиеся могут выделить характерные признаки объектов, установить закономерности, сделать обобщения и самостоятельно выдвинуть гипотезу о наибольшем числе сторон многоугольника, полученного в сечении многогранника плоскостью.

При конструировании урока с использованием «1С:Математического конструктора» появляется возможность реализовать условия *дифференцированного обучения* различными способами, предоставляя обучающемуся свободный выбор как темпа выполнения задания, так и его глубины.

Выполнение интерактивных заданий побуждает учащихся к активной мыслительной деятельности, к попытке самостоятельно ответить на поставленные вопросы, поддерживает интерес к изучаемому материалу, активизирует внимание обучаемых. В ходе решения конструктивных заданий создаются условия для приобретения обучающимися опыта математического моделирования, совершенствуются умения использовать компьютерные технологии в качестве инструмента для достижения учебных целей. Выполнение заданий с использованием «1С:Математического конструктора» на интерактивной доске и ноутбуках чередуется с работой в тетради. Это позволяет снизить нагрузку на глаза и способствует эффективному закреплению материала, оперативному контролю знаний учащихся. Смена видов деятельности и возможность применения своих знаний в практической работе активизируют внимание учащихся в течение всего урока, и как следствие повышается успешность усвоения учебного материала.



Эффективным средством для учета интересов и способностей школьников является *дифференцированное домашнее задание*, которое направлено на закрепление и проверку знаний, на дальнейшее изучение нового материала с выходом на исследовательскую или проектную работу. Для выполнения домашней работы рекомендую использовать коллекцию интерактивных моделей, созданных в «1С:Математическом конструкторе» и находящихся в свободном доступе [2].

По итогам проведения данного урока в средней общеобразовательной школе № 4 г. Пыть-Ях 96 % обучающихся **на этапе рефлексии** в листах самоанализа отметили не только успешность решения заданных стереометрических задач, но и удовлетворенность работой с «1С:Математическим конструктором», позволившим им проявить свою самостоятельность и творчество.

Диагностические работы, которые проводились в течение трех лет систематического использования интерактивной творческой среды «1С:Математический конструктор» в учебном процессе, позволили выделить следующие педагогические эффекты:

- повышение уровня математической подготовки: развитие у учащихся логического, эвристического, алгоритмического и пространственного мышления;
- положительная динамика личностного развития: навыков самоконтроля, рефлексии;
- готовность обучающихся самостоятельно применять полученные знания в практической деятельности, в решении творческих и исследовательских заданий.

Литературные и интернет-источники

1. Дубровский В. Н., Лебедева Н. А., Белайчук О. А. 1С:Математический конструктор — новая программа динамической геометрии // Компьютерные инструменты в образовании. 2007. № 3.
2. Коллекция интерактивных моделей, созданных в «Математическом конструкторе». http://obr.1c.ru/pages/read/mk_collection/
3. Маклаева Э. В. Этапы формирования и развития пространственных представлений обучающихся в процессе обучения математике // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 5. <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=14938>
4. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / сост. Е. С. Савинов. М.: Просвещение, 2011.