

- пакеты символьной математики (Mathematica, Maple, MatLAB, Derive, Mathcad, Maxima и др.);
- пакеты статистической обработки данных (Statistica, Stadia, Statgraphics и др.).

Указанный обширный перечень обучающих средств должен внушать оптимизм в плане перспектив организации компьютерной поддержки изучения математических дисциплин. Однако возникают вполне закономерные вопросы, например:

- возможен ли гарантированный положительный эффект от использования подобных средств на уроках математики?
- всеми ли этими средствами учитель математики обязан владеть?
- как осуществлять выбор средства в зависимости от изучаемой на уроке математики темы? и т. д.

Подобные вопросы, на наш взгляд, являются следствием незнания основ компьютерной технологии обучения, ее сущности и назначения. До сих пор можно слышать мнение, что при использовании компьютера на уроке (и в любой другой деятельности) учителю нет необходимости прикладывать существенных усилий: компьютер все сделает сам. Другое мнение – не стоит менять традиционную систему обучения математике путем привлечения компьютерной технологии. Такие подходы, как правило, являются показателем информационной культуры их сторонников. Как показывают исследования педагогических и психологических наук, применение информационных технологий в процессе обучения способно привести к улучшению его результативности за счет эволюции методов обучения, использования новых средств обучения и др.

Таким образом, на первый план выходит проблема подготовки учителя к использованию информационных технологий в учебном процессе. С одной стороны, ответы на поставленные выше вопросы, должны быть получены учителем в процессе его подготовки. С другой – будущий учитель должен быть способен к самостоятельному поиску ответов на вновь возникающие подобные вопросы.

В научно-методических публикациях, посвященных использованию информационных технологий в обучении математике, редко можно обнаружить целостный взгляд на обозначенную проблему. Это отражает ситуацию, сложившуюся в большинстве средних общеобразовательных учреждений: информационные технологии если и используются в школе при обучении математике, то, как правило, фрагментарно. До сих пор отсутствует стратегия информатизации математического образования, в учебниках математики практически нет ссылок на решение задач с использованием компьютера, отсутствуют рекомендации по использованию появившегося и пополняемого набора обучающих компьютерных программ по математике.

Гуманитаризация математического образования подразумевает применение новых технологий при обучении математике. Информационные технологии могут занять в их ряду заметное место благодаря таким возможностям, как наглядность, интерактивность, возможность организации экспериментальной деятельности и другим. Именно это делает возможным включение обучаемого в активную познавательную деятельность, или, говоря другими словами, содействовать гуманитаризации математического образования.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Сафонов Владимир Иванович (wawans@yandex.ru)

ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт им. М.Е. Евсевьева», г. Саранск

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена проблеме использования информационных технологий в обучении математике. Рассмотрены примеры применения технических средств обучения математике. Представлены основные типы обучающих программ. Указаны направления их использования учителем при обучении математике.

Современный этап развития системы образования характеризуется все более широким спектром новых образовательных технологий, основанных на использовании современных компьютеров, программных средств и компьютерных сетей. Наряду с совершенствованием традиционных технологий, информационные технологии становятся важнейшей составляющей процесса дальнейшего повышения качества обучения. В настоящее время ведется целенаправленная работа по централизованному

нормативному внедрению информационных технологий в учебный процесс. Существует целый ряд программ различных уровней и соответствующих документов, посвященных информатизации образования. Благодаря реализации этих программ, общеобразовательные учреждения были оснащены компьютерной техникой и подключены к глобальной сети Интернет, а учителя повысили уровень своей компьютерной грамотности.

Однако появление компьютера в школе не позволило реализовать все надежды, возлагаемые на него, как на средство обучения. В своей статье мы покажем, что при рассмотрении вопроса об использовании информационных технологий в обучении необходимо учитывать не только техническую сторону, но и вторую составляющую – программное обеспечение.

Вопрос использования на уроках математики технических средств обучения – один из важных вопросов методики обучения математике. Он являлся предметом большого числа исследований, продолжающихся и в настоящее время, а также научных и методических публикаций. И это, зачастую, не дань моде, а вполне осознанная необходимость. Технические средства обучения зарекомендовали себя достаточно хорошо. Их функции многообразны, но в основном они заключаются в том, чтобы помочь раскрыть содержание и объем новых понятий, содействовать формированию необходимых навыков, служить средством контроля и самоконтроля.

На начальном этапе появление компьютеров в школе не решило проблему автоматизации обучения. Произошло обратное – учитель сам должен был изучать новое для него средство. Кроме освоения компьютера как такового, необходимо было изучать и такую его важную составляющую, как программное обеспечение. Учитывая, что едва ли не единственным программным обеспечением являлись языки программирования, понятно, что учитель должен был их осваивать, а уже затем создавать какие-либо программы для использования в учебном процессе. Назрела необходимость изучения алгоритмизации и программирования. Для учителей были организованы соответствующие курсы, но, как показывает практика, большая часть учителей программированием не овладела. Обратимся к современному этапу развития методики использования технических средств в обучении математике. Можно констатировать качественное изменение проблемы технических средств обучения. Компьютер по достоинству занимает среди них центральное место. Он позволил решить проблемы, присущие как демонстрационным, так и вычислительным средствам.

1. Компьютер позволяет обрабатывать мультимедийную информацию: звук, графику и видео. Для демонстрации, воспроизведения, а также записи информации не требуется целый парк разнотипных технических устройств, как это было ранее.

2. Компьютер позволяет организовать различные математические вычисления, причем результаты вычислений можно продемонстрировать графически. При этом, в отличие от калькулятора, появились программные средства, существенно упрощающие эту деятельность.

Наряду с этим, компьютер обладает уникальными возможностями в плане использования в обучении. Это, например, интерактивность – способность реагировать на действия обучаемого по заложенной программе. Именно эта возможность позволяет говорить об автоматизации обучения и использовании компьютера не только в качестве средства демонстрации, но и в качестве активного средства обучения. Таким образом, приобретение компьютером потенциальной роли средства обучения математике позволяет с уверенностью говорить о решении многих проблем, присущих предыдущим техническим средствам. Однако теперь на первый план выходит другая проблема.

Напомним, что выделяют две составляющие информационных технологий: технические (аппаратные) средства и программное обеспечение. Если освоение компьютерной техники в общеобразовательных учреждениях можно считать пройденным этапом, то в плане использования второй составляющей не все обстоит гладко, хотя проблему создания соответствующих программных средств можно считать решенной. Можно назвать различные причины такой ситуации, например, незнание учителями состава и возможностей программного обеспечения, предназначенного для использования в обучении математике.

Имеющееся на сегодняшний день программное обеспечение позволяет организовать обучение математике на основе информационных технологий, что будет продемонстрировано нами далее. Эти средства позволяют автоматизировать процесс обучения математике, включить учащихся в активную деятельность, повысить наглядность учебного материала и многое другое. Рассмотрим некоторые типы программных обучающих продуктов и укажем направления их использования в обучении математике.

1. Электронные энциклопедии, справочники, пакеты мультимедийных демонстраций («Медиаотека Кирилла и Мефодия», энциклопедия «Ученые, изобретения, научные открытия, чудеса техники», демонстрационные пакеты и др.) предназначены для предоставления справочного и наглядного учебного материала. Как правило, содержат структурированную справочную информацию, систему поиска и навигации, схемы, анимационные и видеоролики. В настоящее время практически все такие пакеты имеют аудиосопровождение. Некоторые программы обладают определенной степенью интерактивности демонстраций, т. е. позволяют производить изменение параметров с изменением визуального представления демонстрируемого объекта или процесса.

Подобные пакеты можно использовать на уроках при объяснении нового материала, формировании понятий и т. п., а также для организации внеучебной деятельности. Для работы с ними от пользователя требуется наличие компьютерной грамотности: учитель или ученик должен уметь включать компьютер и демонстрационное оборудование (при наличии), запускать программы, работать с управляющими элементами и гиперссылками.

2. Виртуальные лаборатории («Живая геометрия», «Живая физика» и др.) можно отнести к инструментальным средствам обучения. Они, как правило, обладают наборами готовых объектов, для которых заданы основные свойства.

Например, пакет «Живая геометрия» предназначен для изучения основных геометрических объектов и их характеристик. Это электронный аналог готвальни, позволяющий создавать интерактивные чертежи и выполнять различные измерения. Программа позволяет организовать деятельность учащихся по построению геометрических объектов и исследованию их свойств, доказательству утверждений, анализу и решению задач. Она может помочь обнаружить закономерности в наблюдаемых свойствах геометрических фигур, при формулировании теорем, последующего их доказательства и др. Пакет рекомендуется для применения на уроках математики в 6–9 классах, а также информатики, черчения и в различных формах внеклассной и внешкольной работы.

Подобные пакеты могут использоваться на уроках: либо учениками – в качестве средства решения задач, либо учителем – в качестве средства предоставления учебной задачи путем оформления определенного сценария, позволяющего организовать демонстрацию задачи и ее решения, вызов справочной информации и т. п. Все это способствует индивидуализации обучения.

3. Учебно-методические комплексы («Математика 5–6», «Алгебра 7–11», «Планиметрия 7–9», «Стереометрия 10–11» и др.) реализуют компьютерную технологию обучения математике. В их состав, как правило, входит ряд модулей, предназначенных для предоставления структурированной учебной информации с включением демонстраций (объектов, процесса решения задач и др.), построения изучаемых объектов, проведения зачета по определенной теме. Результаты обучения и контроля фиксируются и могут быть в любой момент времени получены учителем для последующего анализа.

Учебно-методические и справочные программные комплексы при обучении геометрии позволяют: получить справку по изучаемой теме; наглядно показать различные геометрические фигуры и их основные элементы; представить формулировки основных теорем по рассматриваемой теме; выполнить построение различных фигур на плоскости и в пространстве и произвести их измерения и модификацию; протестировать умения учащихся решать задачи по интересующей учителя тематике; организовать самостоятельную работу школьника по изучению теоретического материала и решению задач.

4. В настоящее время все активнее обсуждается проблема использования в образовательных учреждениях систем компьютерной математики (СКМ), позволяющих оперировать не только числовой, но и символьной информацией (Maple, MatLAB, Derive, Mathcad, Maxima и др.). Основное назначение таких систем – выполнение аналитических преобразований математических выражений. СКМ на уроках алгебры и начала анализа можно использовать не только как средство сопровождения изучения вопросов школьной программы: они позволяют ввести сложные понятия; осуществить некоторые этапы работы с теоремой, задачей; могут стать средством, формирующим аналитическое мышление, развивающееся в процессе решения задач с использованием СКМ. Они могут способствовать развитию познавательного интереса у учащихся и использоваться для организации самостоятельной работы.

Кроме перечисленных обучающих средств, выделим программное обеспечение, которое также можно задействовать при обучении математике. Его использование подразумевает наличие достаточно высокой степени информационной культуры как учителя, так и учеников. Это, например, табличные процессоры (MS Excel, OO Calc, Quattro Pro, и др.) и пакеты статистической обработки данных

(Statistica, StatGraphics, Stadia и др.). Указанные программы могут быть с успехом применены для решения математических задач (простейшие вычисления, задачи оптимизации, уравнения с частными производными), проведения статистических расчетов, компьютерного моделирования и др.

Таким образом, на современном этапе применения информационных технологий в обучении математике актуальным является освоение и использование широкого спектра соответствующего программного обеспечения. Интеграция возможностей технического средства обучения (компьютера) и обучающего программного обеспечения позволит говорить об информатизации образования, как о полноценном процессе.

УЧИТЬСЯ НАДО ВЕСЕЛО

Селезнева Светлана Геннадьевна, (claire__@mail.ru)

Муниципальное образовательное учреждение лицей г. Арзамаса Нижегородской области

АННОТАЦИЯ

Основная цель современной школы состоит не только в том, чтобы дать школьнику определенный набор знаний, но и в том, чтобы научить учиться, т. е. самостоятельно приобретать знания. Следовательно, изучение предмета «Информатика и ИКТ» на современном этапе должно быть направлено на развитие стремления к самообразованию и реализацию творческих способностей детей. Для этого необходимо с самых ранних этапов обучения пробуждать в каждом ученике интерес к учебе, повышать его мотивацию.

Конечно, в первую очередь мотивом для изучения информатики выступает интерес к компьютеру. Но с каждым днем для большинства детей компьютер становится фактически бытовым прибором и теряет свою мотивационную силу. Поэтому интерес к изучению информатики во многом зависит от того, как проходят уроки. Для того чтобы ученик на уроках работал активно и увлеченно, необходимо повышать его интерес к предмету, используя различные эффективные методы обучения. Одним из таких методов является *дидактическая игра*. Изучением игры как метода воспитания и обучения занимались многие отечественные и зарубежные психологи: П.П. Блонский, Л.С. Выготский, Н.К. Крупская, А.Н. Леонтьев, А.С. Макаренко, Г.В. Плеханов, Д.Б. Эльконин, К.Д. Ушинский, А. Адлер, К. Гросс, З. Фрейд, Г.С. Холл и другие.

В настоящее время педагоги и психологи по-разному подходят к трактовке понятия «игра».

Игра – форма деятельности в условных ситуациях, направленная на воссоздание и усвоение общественного опыта, фиксированного в социально закрепленных способах осуществления предметных действий, в предметах науки и культуры [2, с. 182].

Игра – форма учебно-воспитательной деятельности, имитирующая те или иные практические ситуации. Игра является одним из средств активизации учебного процесса, способствует умственному развитию [3, с. 114].

Цель игры – сделать напряженный, серьезный труд занимательным и интересным для учащихся.

Функции дидактической игры различны:

- обучающие (способствует формированию мировоззрения, теоретических знаний и практических умений, расширения кругозора, навыков самообразования и т. д.);
- развивающие (происходит развитие мышления, активности, памяти, способности выражать свои мысли, а также развития познавательного интереса);
- воспитывающие (воспитание коллективизма, доброжелательного и уважительного отношения к партнерам и оппонентам по игре);
- мотивационные (побуждение к применению полученных знаний, умений, проявление инициативы, самостоятельности, коллективного сотрудничества).

Использование дидактических игр на уроке, в частности и на информатике, способствует лучшему усвоению программного материала, развитию наблюдательности, внимания и интереса к предмету, позволяет улучшить наглядность учебного материала, сделав его, таким образом, более доступным. Игра позволяет сменить пассивную позицию ребенка на сознательно активную, стимулирует рост познавательной активности школьников, что дает им возможность получать и усваивать больше количество информации. К.Д. Ушинский советовал «включать элементы занимательности, игровые