

Гончарова Маргарита Алексеевна  
Гриднева Оксана Викторовна  
БГПУ, г. Барнаул  
e-mail: [lisa@uni-altai.ru](mailto:lisa@uni-altai.ru)

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО – КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ ШКОЛЬНИКОВ

Концепция модернизации российского образования определяет цели образования на современном этапе. В ней подчеркивается необходимость ориентации образования не только на усвоение учащимися определенной системы знаний, но и на развитие их личности, их познавательных и созидательных способностей [6]. Иными словами, в настоящее время изменились приоритеты в школьном образовании. На первое место, с необходимостью, вышли задачи развития и воспитания личности ребенка. Средством решения этих задач являются знания, умения и навыки.

В школьном образовании выделены такие основные направления как гуманизация, гуманитаризация и информатизация [11].

Гуманизация образования есть процесс, для которого характерен субъектный тип отношений [11]. Быть субъектом – значит осознанно, целенаправленно, самостоятельно осуществлять деятельность, ориентированную на овладение знаниями и способами их получения, на изменение, совершенствование собственной личности в ходе этого процесса.

Гуманитаризация образования предполагает изменение смысла образования [11]. Практика показала, что в сложившейся школе учитель крайне редко задает себе вопрос: зачем мой предмет нужен ученику? Какие личные качества он развивает и воспитывает? Поэтому с позиции гуманитаризации образования содержание обучения должно быть целесообразным и личностнозначимым для каждого ученика.

Информатизация образования представляет собой процесс внедрения достижений информатики и информационных технологий в обучение, управление образованием и научные исследования [11]. Информатизация образования основана на использовании компьютерных средств хранения, переработки и представления информации в разнообразном виде.

Заметим, что перечисленные выше основные направления в образовании взаимосвязаны и взаимно дополняют друг друга. Поэтому, уделяя внимание, в дальнейшем, использованию информационных технологий в обучении, мы будем иметь в виду и другие направления образования.

В педагогической и методической литературе выделяются преимущества использования информационных технологий в учебном процессе. Перечислим некоторые из них:

- индивидуализация и дифференциация процесса обучения за счёт возможности поэтапного продвижения к цели по содержательным линиям различной сложности;
- осуществления контроля с обратной связью, с диагностикой и оценкой результатов;

- выполнение самоконтроля и самокоррекции;
- обеспечение возможности выполнения тренировочных заданий;
- наглядность в демонстрации динамики изучаемых процессов;
- усиление мотивации обучения за счет изобразительных средств программы или за счет игровых ситуаций;
- формирование у учеников стратегий усвоения учебного материала [8].

Основным техническим компонентом современных информационных технологий является компьютер.

Исследователями, занимающимися вопросами использования компьютеров в обучении, показано, что компьютер позволяет усилить мотивацию учения, развить познавательные потребности школьников [3]. Это связано со способностью компьютера поощрять правильные решения и оперативно реагировать на ошибки, не прибегая при этом к негативным оценкам [10]. Стимуляция познавательной деятельности обусловлена такой формой представления материала на экране дисплея, когда ученики постоянно имеют возможность обратиться к компьютеру за помощью, получить справку, дополнительную информацию, «подсказку», пример решения типовой задачи, задания и т.п.

С развитием компьютерной техники и программных средств у учителя расширяется возможность выбора средств обучения.

В качестве одного из таких средств обучения математике могут быть использованы компьютерные презентации (от латинского *praesentatio* – представление). Компьютерные презентации – это комплект слайдов и спецэффектов, сопровождающих их показ, а также конспект или план лекций, хранящиеся в одном файле, созданном с помощью программы Power Point из пакета Microsoft Office [1]. Являясь простой в применении, она позволяет учителю устанавливать степень теоретической сложности учебного материала и глубину «погружения» в него с учетом возрастных и индивидуальных особенностей учащихся; выбирать скорость прохождения материала, адаптировать графики, схемы, таблицы; использовать исторические сведения из биографии ученых, исторические этапы развития тех или иных понятий, отрывки из научных трудов, произведения искусства и др.

Применение компьютерных средств позволяет усилить чувственное восприятие исследуемых объектов. Так, исследователями, изучающими эффективность технических аудиовизуальных средств обучения, было установлено, что при использовании слухового канала восприятие информации усваивается в среднем 15 % материала, при использовании зрительного канала – 25 %, а при использовании слухового и зрительного каналов одновременно – 65 % информации [3]. Таким образом, применение презентаций дает возможность на принципиально новом уровне увеличить долю усвояемого материала почти в 2 – 3 раза.

Каждый слайд – это порция информации, транслируемая либо в статическом, либо в динамическом режимах. В первом случае на экране

«застывают» определения основных понятий, формулировки теорем, таблицы, портреты ученых с указанием имени и фамилии... Динамический режим подразумевает последовательное анимационное построение рисунков, «логических цепочек» – схем [1], а также схем – опор (они служат для каждого ученика ориентировочной основой формируемых действий), геометрическую интерпретацию вывода формул и т.д. Компьютерная презентация не устраняет учителя из учебного процесса. Он с помощью слайдов имеет возможность создать проблемные ситуации, подвести учащихся к формулированию определений, формул и др [7]. Учитель может комментировать содержание слайдов, регулировать темп их смены.

Необходимо заметить, что компьютерные средства обучения не являются самоцелью. Они являются тем инструментом, который позволяет учителю эффективно решать воспитательные, развивающие и образовательные задачи.

Как показал опыт работы в школе, наиболее целесообразно проведение мультимедийных презентаций (с помощью программы Microsoft Power Point) при объяснении нового материала. Например, в 6 классе изучение темы «Координаты на прямой» может сопровождаться слайдами, которые позволяют наглядно демонстрировать этапы получения координатной прямой из произвольной прямой. Для «оживления» презентации используются элементы анимации. Введение понятия координаты точки с применением анимации становится захватывающим, незабываемым и понятным для ученика. Презентация позволяет оперативно организовать устную фронтальную работу с учащимися на этапе первичного закрепления знаний и умений находить координаты точек на координатной прямой.

Power Point успешно используется на уроках математики для наглядной демонстрации процесса построения диаграмм, таблиц, графиков, построения сечений многогранников и т.д., которую проблематично или достаточно трудно провести с помощью школьной доски или плакатов.

Так, например, при изучении темы «Линейная функция» в 7 классе использование программы Power Point поможет формированию представления о том, что графиком линейной функции является прямая. Этот факт в традиционном обучении принимается без доказательства. Используя презентацию, можно вместе с учащимися организовать «компьютерный эксперимент» [5], который позволит ребятам наглядно убедиться, что графиком линейной функции действительно является прямая. К этому выводу они придут из собственных наблюдений. Сначала (на первом блоке слайдов) берется большой шаг табулирования аргумента и составляется соответствующая таблица, строятся точки в системе координат. Затем (на втором блоке слайдов) уменьшается шаг табулирования и заполняется новая таблица и на ее основе строятся новые точки графика в той же системе координат. Эти точки могут быть другого цвета, что позволяет ученикам четко видеть их расположение. Данную процедуру можно продолжить, уменьшая шаг табулирования.

Заметим, что по усмотрению учителя, таблица может быть представлена учащимся уже полностью заполненная, тогда по щелчку мыши появляются точки на координатной плоскости. Таблица может заполняться вместе с учащимися, в этом случае также щелчком мыши учитель регулирует процесс заполнения таблицы и представляет точки в системе координат.

Использовать программу Power Point целесообразно при обучении учащихся чтению графиков, таблиц в 6 – 7 классах. Учащимся предлагается большой набор разнообразных графиков, таблиц, изображенных на отдельных слайдах. Это позволит учителю уже на первых уроках эффективно формировать умение учащихся читать графики и таблицы.

Другое средство, которое может быть применено учителем при изучении темы «Диаграммы» (5 – 7 классы) является программа Excel из пакета Microsoft Office [9]. В ней представлены два десятка типов диаграмм, включая круговую, точечную, столбчатую, лепестковую и т.п. Кроме того, есть возможность добавлять, изменять или удалять заливку, узор и тень, масштабировать изображение и др. Если вернуться к таблице Excel и изменить данные, которые были использованы при оформлении диаграммы, то соответствующим образом изменится и сама диаграмма. У учащихся формируется представление о диаграммах, как о способе передачи информации в числовой форме, представленной в графическом виде; появляется возможность проследить динамичность составления диаграмм.

Особое место в учебном процессе, как известно, занимает проверка и оценка знаний учащихся [2]. Использование компьютерных средств контроля результатов обучения позволяет эффективно проводить текущий контроль, который направлен, в основном, на выявление и устранение пробелов в учебной подготовке, и служит обогащению и углублению знаний учащихся [10].

Учитывая ориентацию контроля на использование компьютерных средств, проверочные задания могут быть представлены в виде заданий типа тестов. Например, можно воспользоваться такими конструкторами тестов как Uniar Billder, Assistant. Возможно применение следующих типов тестов (по форме ввода учеником ответа): тест – альтернатива, тест – сравнение, тест – множественный выбор, тест – сопоставление. Данные конструкторы представляют собой специализированный оконный текстовый редактор, позволяющий формировать тест, пользуясь основными функциями текстового редактора [4].

При использовании компьютерных тестов можно использовать функцию «перемешивание вариантов ответов», случайным образом выбирать темы, входящие в тест (если их несколько), количество вопросов из темы также может быть задано случайным образом. Такая возможность помогает расширить набор задач, включить в учебный процесс задачи нового типа, повысить самостоятельность учащихся при выполнении заданий.

Uniar Billder позволяет сохранить на жестком диске все полученные результаты опросов учащихся, если заданы параметры ведения протокола

(нормальный, расширенный, сокращенный). При наличии сервера «Доцент» можно объединить все протоколы одного класса в один.

В зависимости от поставленной цели учитель задает вид протокола, в котором учащиеся могут ознакомиться только со своими ошибками (сокращенный протокол), с ошибками и правильными вариантами ответов (нормальный протокол), с вопросами и правильными вариантами ответов (расширенный протокол). Представляя ученикам результаты полученных опросов, учитель тем самым стимулирует учащихся к дальнейшей учебной работе, углублению своих знаний.

Таким образом, контроль и оценка знаний, организуемые учителем при помощи компьютерных программных средств, направлены на формирование умений самоконтроля и самооценки у учащихся, которые являются составной частью становления их личности.

#### Литература:

1. Обучение для будущего (при поддержке Microsoft): Учеб. пособие. – 3-е изд., испр. – М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2004. – 368 с.
2. Гончарова М.А., Полякова Т.Г., Щедрина Н.Г. От контрольно-оценочных действий учителя к действиям самоконтроля и самооценки ученика // Профессиональная деятельность педагога в системе инновационного образовательного учреждения. Сб. научных статей. – Барнаул, БГПУ, 2002. С. 128 – 139.
3. Инновационные процессы в образовании. Международная (XXVII научно-методическая конференция КемГУ) конференция (2006, Кемерово): сборник статей / Составитель Крецан З.В., Мурышкин Д.Л.; под общ. редакцией Невзорова Б.П.; ГОУ ВПО «Кемеровский государственный университет». – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2006. – 653с.
4. Инструментальный пакет для разработки мультимедийных обучающих и тестирующих компьютерных программ – конструкторов курсов и тестов «Униар Билдер 2002» // Приложение к программе Bилдер 2002.
5. Использование инструментальных программных средств при изучении функции в курсе алгебры // Развитие содержания, методов и средств обучения. – М: Институт образовательной школы РАО, 1992.
6. Концепция математического образования (в 12-летней школе) // Математика в школе, 2000. № 2.
7. Мельникова Е.Л. Проблемный урок или как открывать знания с учениками: Пособие для учащихся. – М., 2002. – 168 с.
8. Новикова С.П. Применение новых технологий в образовательном процессе // Педагогика, 2003. № 9.
9. Сагман С. Microsoft Office 2000. – М.: ДМК Пресс, 2002. – 672 с.: ил. (Серия «Самоучитель»). С. 227-228.
10. Утлинский Е.В. Информационные технологии диагностики контроля и коррекции знаний учащихся // НИИ ОСО.– М. 1992. 120 с.

11. Юнина Е.А. Парадигма образования: сущность технологии // Школьные технологии, 2005. №2. – С. 31-43.