

# НЕКОТОРЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗРАБОТКИ МАКЕТНЫХ ОБРАЗЦОВ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ФАКУЛЬТАТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ

---

**С. А. Гуцанович<sup>1</sup>, Н. В. Костюкович<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Научно-методическое учреждение  
«Национальный институт образования»  
Министерства образования Республики Беларусь  
Минск, Беларусь*

<sup>2</sup> *Белорусский государственный педагогический  
университет имени Максима Танка,  
Научно-методическое учреждение  
«Национальный институт образования»  
Министерства образования Республики Беларусь  
Минск, Беларусь*

Информатизация системы общего среднего образования рассматривается в Республике Беларусь как одно из значимых направлений модернизации образовательного процесса по всем учебным предметам, включая математику. С развитием компьютерных технологий стали интенсивно развиваться и электронные средства обучения (ЭСО) учащихся математике. Следует отметить, что число программных продуктов образовательного назначения с каждым годом возрастает. Исторически сложилось так, что Республика Беларусь в области компьютерного обеспечения по математике раньше ориентировалась в основном на разработки российских специалистов. Вместе с тем системы математического образования Беларуси и Российской Федерации уже существенно отличаются друг от друга по целому ряду показателей. В этой связи возникла острая необходимость создания собственных научных школ и соответствующих разработок в области информатизации математического образования.

В научно-методическом учреждении «Национальный институт образования» Министерства образования Республики Беларусь (НИО) в рамках отраслевой научно-технической программы «Образование и здоровье» проводилась работа по созданию макетных образцов ЭСО по математике, обеспечивающих создание высокотехнологической образовательной среды учебных заведений. В ходе работы было представлено научно-педагогическое обоснование, разработаны состав, структура и основные содержательные компоненты макетных образцов, а также обоснованы дидактические требования к разработке программного продукта на их основе.

В результате научно-исследовательской деятельности выявлены и конкретизированы дидактические возможности разрабатываемых ЭСО по математике, которые обладают следующими характеристиками:

- повышают степень наглядности, способствуют конкретизации понятий, явлений, событий;
- наиболее полно отвечают научным и культурным интересам и запросам учащихся;
- создают эмоциональное отношение учащихся к учебной информации;

- усиливают интерес учащихся к учебе путем применения оригинальных, новых конструкций, технологий;
- делают более доступным учебный материал;
- активизируют познавательную деятельность учащихся;
- способствуют развитию пространственного воображения;
- экономят учебное время преподавателя и учащихся за счет уплотнения учебной информации и ускорения темпа изучения материала.

Следует отметить, что непосредственно на уроках математики ЭСО из-за недостаточного количества времени не могут быть в должной мере использоваться.

Поэтому существенное значение в их применении отводится факультативным занятиям. Поэтому целью создания, распространения и применения ЭСО является повышение качества проведения факультативных занятий за счет эффективного, методически обоснованного, систематического их использования на разных этапах учебной деятельности.

Авторами разработан макетный образец ЭСО «Комплект компьютерных дидактических игр по математике (5–8 классы)». В результате программного продукта и его применения учителя получают возможность использования базы данных компьютерных и дидактических игр по математике (5–8 классы), а также инструментарий подготовки к внеклассным занятиям и средства эффективной автоматизации отдельных этапов обучения. Учащиеся получают возможность использования базы данных игр, каждая из которых предлагается с игровым полем и правилами игры, а также соответствующий исторический материал и возможность играть с компьютером или со сверстниками в одну из предлагаемых из базы игр.

В целом разработанный макетный образец ЭСО «Комплект компьютерных дидактических игр по математике» может быть ориентирован на следующие задачи:

- обеспечение компьютерной поддержки факультативных занятий в 5–8 классах;
- организация самостоятельной познавательной деятельности учащихся;
- ознакомление учащихся с историческим аспектом возникновения развития различных игр;
- содействие развитию у учащихся математических способностей и формированию у них культуры умственного труда на основе многовековой истории математических игр;
- развитие внимания, наблюдательности, сообразительности, логического мышления и творческих способностей, дисциплинированности с помощью математических игр.

Макетный образец «Комплект компьютерных дидактических игр по математике» содержит:

- а) большой иллюстративный материал, который поможет учителю в проведении факультативных занятий;
- б) исторические сведения, необходимые для проведения факультативных занятий, а также соответствующие иллюстрации, поля и правила для каждой игры;
- в) окно игрового поля;
- г) тренажер, позволяющий учащимся сыграть с компьютером или с другим соперником.

Основными результатами применения разработанного ЭСО «Комплект компьютерных дидактических игр по математике» будут относиться следующие:

- расширение и углубление знаний по математике посредством знакомства с играми математического содержания, их правилами и методами разрешения игровых ситуаций;

- повышение интереса к математике посредством развития творческой самостоятельности и нестандартной мыслительной деятельности;
- выработка навыков игровой деятельности посредством увеличения доли самостоятельности и приобретения исследовательских умений;
- усиление мотивации учащихся к приобретению разносторонних знаний за счет занимательных по содержанию и форме заданий;
- снижение интеллектуальных и временных нагрузок на учителя и учащихся в процессе проведения факультативного курса.

Авторами также разработан макетный образец ЭСО «Экскурсы в историю становления и развития математики». Благодаря созданию программного продукта учителя получают возможность использования большого иллюстративного материала, а также инструмент для подготовки к занятиям и средства эффективной автоматизации отдельных этапов обучения. Учащиеся получают набор мультимедийных ресурсов, в том числе большой иллюстративный материал по основным разделам программы, исторические сведения по всем видам нумерации, тренажер, позволяющий учащимся самим составлять различные многозначные числа, с использованием различных видов нумерации.

Основные задачи, которые будут решаться благодаря разработанному ЭСО «Экскурсы в историю становления и развития математики», следующие:

- обеспечивать компьютерную поддержку всех этапов учебной деятельности: для объяснения учебного материала, его закрепления и повторения, для организации самостоятельной познавательной деятельности учеников, для промежуточного и итогового контроля;
- ознакомить учащихся с историческим аспектом возникновения нумерации, с различными способами записи чисел у разных народов, с историей возникновения некоторых математических символов, а также с историческим их развитием;
- способствовать развитию у учащихся математических способностей и формированию у них культуры умственного труда на основе многовековой истории математики как науки.

Макетный образец разработанного ЭСО «Экскурсы в историю становления и развития математики» содержит:

а) большой иллюстративный материал по всем разделам программы, который поможет учителю в проведении факультативных занятий;

б) исторические сведения по всем видам нумерации (когда возникла, где использовалась, нынешнее применение каждой из видов нумераций, а также соответствующие иллюстрации);

в) панель символов для каждой из видов нумераций;

г) примеры записи различных чисел с использованием нумераций: Вавилонской, Египетской, Греческой, Китайской и Римской;

д) тренажер, позволяющий учащимся самим составлять различные многозначные числа, с использованием различных видов нумерации.

Предполагается, что к основным результатам применения разработанного ЭСО «Экскурсы в историю становления и развития математики» будут относиться следующие:

- повышение качества усвоения факультативного курса за счет максимальной индивидуализации процесса обучения;
- снижение интеллектуальных и временных нагрузок на учителя и учащихся в процессе проведения факультативного курса;
- развитие у учащихся интеллекта и креативности;
- повышение интереса учащихся к предмету, формирование положительного эмоционального отношения к факультативным занятиям;

- получение навыков самостоятельной и творческой работы с ЭСО.

При работе с ЭСО «Комплект компьютерных дидактических игр по математике (5–8 классы)» и «Экскурсы в историю становления и развития математики» учащийся может находиться как в классе на занятиях, что будет обеспечивать не только максимальный учебный, но и максимальный развивающий эффект, так и вне ее, работая самостоятельно дома.

Для эффективного использования ЭСО в системе учебного процесса обучения учащихся математике должны быть обеспечены единство ввода информации, предполагающее, что никакую информацию не нужно вводить дважды, а также доступность информации, предполагающая, что любой учащийся в зависимости от своей компетенции может получить быстрый доступ к материалу факультативных занятий.

Таким образом, разработанные ЭСО «Комплект компьютерных дидактических игр по математике (5–8 классы)» и «Экскурсы в историю становления и развития математики» предоставят учителю и учащимся с помощью мультимедийных ресурсов возможность решения стоящих перед ними учебных и педагогических задач при проведении факультативных занятий. Это повысит качество проведения внеклассной работы за счет эффективного, методически обоснованного, систематического использования электронных средств на разных этапах учебной деятельности.

---