

## **ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ КАК ЖАНР УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

---

**Ю. Б. Мельников**

*Уральский государственный  
педагогический университет  
Екатеринбург, Россия  
E-mail: melnikov@k66.ru*

Представлены возможные ситуации использования компьютеров в обучении математике. Кратко рассмотрены элементы технологии подготовки презентаций учебного назначения по математике, состоящей из трех компонентов: дидактико-методического, аппаратно-программного, медико-санитарного.

It is presented the possible situations of the use computer in mathematician education. It is briefly considered elements of the technology for preparation presentations of the scholastic purpose on mathematician, consisting of three components: didactical-methodical, hardware-programming, medical-sanitary.

**Ключевые слова:** обучение математике, электронная презентация, электронный учебник.

Большинство специалистов, анализирующих роль и место компьютерных средств обучения, отмечают такие их неоспоримые достоинства, как доступность разнообразной и обширной информации, колоссальные возможности как средства визуализации информации, обеспечения наглядности, повышения продуктивности за счет освобождения, при необходимости, от рутинных вычислений. Сосредоточенность именно на этих преимуществах программно-педагогических средств обучения обусловлена, на наш взгляд, тем, что в качестве модели учебного занятия, выбираемой в качестве эталонной для оценивания эффективности процесса обучения, используется информационная модель, т. е. представление, например, лекции как процесса передачи информации от педагога и других

источников информации к обучаемым. Однако с точки зрения современных методических подходов (деятельностного, компетентностного и др.) представленная модель недостаточно адекватна.

В данной работе мы ограничимся изучением процесса обучения математике, осуществляемого непосредственно во время учебного занятия (урока, лекции, практического или лабораторного занятия) с использованием электронных обучающих средств. Рассмотрим систему из следующих взаимодействующих компонентов: обучаемых, преподавателя и электронного пособия. По характеру взаимодействия этих элементов можно выделить следующие ситуации. Во-первых, ситуацию, когда электронное средство используется непосредственно преподавателем для управления деятельностью обучаемых (электронные учебные презентации). Во-вторых, когда управление деятельностью обучаемых осуществляется в основном электронным пособием, а возможности преподавателя и обучаемого в значительной степени ограничены (программированное обучение). В-третьих, когда обучаемые осуществляют учебную деятельность, самостоятельно используя достаточно богатые средства управления, предоставленные им разработчиками электронного пособия (базы данных, базы знаний). На наш взгляд, изучению последних двух ситуаций должно предшествовать исследование *процесса создания и использования электронных презентаций учебного назначения*.

К настоящему времени сложилась определенная культура подготовки презентаций, оформился набор требований к презентациям. Вместе с тем нередко этот набор требований не учитывает специфику целевой аудитории и цели проведения презентации.

Можно выделить три существенно различные ситуации:

- 1) проведение презентации перед аудиторией, которая должна на ее основании принять решение (защита дипломной работы, диссертации, представление программы кандидата во время выборной кампании и др.);
- 2) проведение презентации с целью обратить внимание на некоторый объект (научный результат, товар, проект, человека и т. п.);
- 3) проведение презентаций учебного назначения.

Для создания презентаций учебного назначения по математике мы разработали специальную технологию, включающую дидактико-методический, аппаратно-программный и медицинско-эргономический компоненты.

### **ДИДАКТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ ПРЕЗЕНТАЦИЙ УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ**

Обучение математике есть обучение деятельности. Традиционно в структуре деятельности выделяют цели, мотивы, средства (орудия), предмет, операции, продукт. Следовательно, презентации учебного назначения по математике должны обладать следующими особенностями:

- а) презентация является одним из средств управления учебным процессом и, в частности, **деятельностью обучаемых**;
- б) учебные презентации предназначены для повышения эффективности учебного процесса;
- в) использование презентации должно быть ориентировано на увеличение доли самостоятельной интеллектуальной работы обучаемых;
- г) презентации должны использоваться для оптимизации непродуктивных затрат ресурсов обучаемых, преподавателя и разработчиков презентации;

д) специфической особенностью учебных презентаций по математике является большое количество формул и **формализованных рисунков**, в основном графиков и геометрических чертежей;

е) учебные презентации позволяют повышать доступность учебного материала для обучаемых за счет наглядности, удобной навигации, учета разных когнитивных стилей, интерактивности, быстрого и удобного доступа к большому объему информационных и вычислительных ресурсов;

ж) учебные презентации по математике должны отражать дедуктивный характер учебной деятельности: большую часть учебного времени на лекции тратится на получение следствий, доказательство теорем, формирование гипотез, их опровержение или доказательство, прогноз развития учебного материала. В частности, презентации учебного назначения должны быть направлены на активное вовлечение обучаемых в данные виды деятельности.

Мы выделим два вида деятельности обучаемых: а) деятельность по усвоению знаний и умений, представленных в готовом, законченном виде; б) деятельность по самостоятельному получению, «генерированию» (субъективно) новых знаний, формированию операций, составляющих некоторое умение (например, с помощью базовых исследовательских стратегий [1]). Для деятельности первого вида важно, чтобы информация была представлена наглядно, рационально сочетались разные варианты представления информации. В частности, требование «не читать вслух текст с экрана» для презентаций учебного назначения неактуально, поскольку при этом пострадают «аудисты». Для стимулирования деятельности обучаемых по самостоятельному получению результата (гипотезы, формулировки определения или теоремы, выводу формулы и др.) можно формировать позитивную и негативную мотивацию. Например, в учебнике [2] в подавляющем большинстве случаев вывод формулы осуществляется поэтапно, что позволяет, например, задерживать выведение на экран рутинных вычислений на время, достаточное для самостоятельного проведения выкладок большинством обучаемых и последующим выведением на экран правильных выкладок в темпе, достаточном для корректировки обучаемыми возможных ошибок в проведенных ими вычислениях, но не позволяющем списать соответствующий текст теми из них, кто не пожелал или не смог выполнить их самостоятельно. Для самостоятельного восполнения пропусков обучаемым в дальнейшем должны быть доступны тексты презентаций или учебника.

При проведении занятия следует:

- 1) четко выделять те фрагменты, конспектирование которых не требуется;
- 2) обращать внимание обучаемых на случаи, когда приводится два варианта формулировки: словесная (более привычная для учащихся или студентов младших курсов) и буквенно-символическая, предназначенная для конспектирования;
- 3) использовать гиперссылки для напоминания формул, формулировок теорем и др.;
- 4) сочетать использование презентаций и «традиционной работы с доской»;
- 5) вовлекать обучаемых в активную совместную деятельность, поощрять самостоятельную работу обучаемых, в частности, стимулировать смелые предположения, включая совершение ошибок, основное внимание уделяя не «выполнению безошибочных действий», а контролю собственной деятельности, поиску, анализу и исправлению ошибок;
- 6) постепенно увеличивать долю самостоятельной работы обучаемых, по возможности воспроизводя слайды для подтверждения сделанных ими предположений;
- 7) широко использовать вопросно-ответную форму общения, текст на слайде в этом случае воспринимается учащимися как подтверждение ответа.

## **АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПОНЕНТ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ ПРЕЗЕНТАЦИЙ УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ**

В аппаратно-программном компоненте можно выделить несколько составляющих: выбор оптимальных форматов файла с презентации и ее компонентов, выбор оптимальных средств разработки презентаций, формирование и развитие технологии подготовки презентаций учебного назначения с использованием выбранных средств разработки. Формирование критериев оптимальности основано на анализе дидактико-методического и медицинско-эргономического компонентов и анализа моделей использования презентаций. Исследование, проведенное Ю. Б. Мельниковым и А. В. Тропиным [3], позволило определить соответствующую систему критериев и показало, что оптимальным форматом файла для проведения презентаций учебного назначения является pdf фирмы Adobe.

В качестве средства разработки презентаций обычно рассматривается PowerPoint из пакета Microsoft Office или его аналог Impress из пакета Open Office. Но с учетом насыщенности математического текста формулами и графиками оптимальным оказалась традиционная для профессиональных математиков издательская система LaTeX. Мы разработали типовую преамбулу, систему макрокоманд и приемов, позволяющие создавать презентации с большим числом со скоростью 15–25 слайдов («экранов») в час. При необходимости включения в презентации графиков функций и геометрических чертежей скорость создания слайдов несколько снижается. Но при использовании известного пакета MFPIС создание графиков и чертежей не приводит к значительному снижению производительности и трудоемкости.

## **МЕДИЦИНСКО-ЭРГОНОМИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ ПРЕЗЕНТАЦИЙ УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ**

Чрезвычайно важной является, с одной стороны, эргономика преподавателя, возможность создавать презентации с минимальными затратами ресурсов, включая затраты времени и труда, использование максимально «неприхотливой» техники. С другой стороны, презентационные материалы должны быть представлены в форме, минимизирующей «неконструктивные» затраты у обучаемых.

Ясно, что должны соблюдаться соответствующие медицинские нормы. Санитарные соображения приводят к требованию уменьшать время, которое студенты затрачивают на рассматривание экрана за счет:

- их самостоятельной работы с конспектом;
- выделения слайдов, предназначенных для первоначального ознакомления и слайдов для конспектирования;
- вычисления, которые студенты должны проводить самостоятельно, демонстрировать в темпе, достаточном для корректировки ошибок, но не позволяющем списать эти выкладки;
- чередовать работу со слайдами и работу с доской или самостоятельную работу студентов с печатными или письменными материалами (например, проведение тестов и контрольных работ, преимущественно в бумажной форме).

Необходимость уменьшения времени рассматривания слайдов обусловлено еще и тем обстоятельством, что для презентаций учебного назначения оказывается нецелесообразным или невозможным использование очень крупного шрифта. Во-первых, на слайде должен быть представлен достаточный объем информации (например, полная формулировка определения или теоремы, большой чертеж). Во-вторых, для облегчения восприятия информации размер шрифта на всех слайдах должен быть одинаковым, за исключением специально предусмотренных ситуаций.

## ОТЛИЧИЯ ПРЕЗЕНТАЦИЙ УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ОТ ДРУГИХ ВИДОВ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНИКОВ

Накопленный нами опыт создания и эксплуатации электронных учебных презентаций, оформленных в виде электронного учебника [2], позволил сделать следующие выводы об отличиях электронных презентаций от электронных учебников, реализующих другие перечисленные выше ситуации.

1. Учебные презентации, в отличие от традиционного электронного учебника, предназначены для *сопровождения лекции*.

2. Управление использованием учебной презентацией осуществляется преподавателем.

3. Учебная презентация должна предоставлять **преподавателю средства управления** учебным процессом. Традиционный электронный учебник должен *разделять управление* с обучаемым.

4. В отличие от традиционного электронного учебника требование полноты представления информации для презентации учебного назначения является не критическим, поскольку, во-первых, некоторые разделы учебного курса могут быть оставлены для самостоятельного изучения, во-вторых, часть материала может быть представлена на занятии иными средствами, например, с помощью доски, мимики и др.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Мельников, Ю. Б. Методологический инструментарий управления исследовательской деятельностью обучаемых / Ю. Б. Мельников, К. С. Поторочина // Образование и наука. 2008. № 2 (14). С. 3–10.
2. Мельников, Ю. Б. Алгебра и теория чисел / Ю. Б. Мельников. 2-е изд., испр. и доп. Екатеринбург : Изд-во УрГЭУ, 2009 // Информационно-библиотечный комплекс Уральского государственного экономического университета [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://lib.usue.ru/books/09/Melnikov%20Algebra/index.html>.
3. Мельников, Ю. Б. Выбор формата представления презентаций учебного назначения / Ю. Б. Мельников, А. В. Тропин // Ярославский педагогический вестник. 2009. № 1: Теория и методика обучения и воспитания. С. 53–57.