

ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК КАК СРЕДСТВО ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Практическая реализация компьютерных технологий и последующие этапы информатизации связаны с отбором содержания отдельных предметов с целью создания компьютерных программ. Программное обеспечение должно отражать действующий учебный план. Компьютерные учебные программы заявили о себе как о средстве обучения в начале 70-х годов в период появления персональных компьютеров, но до сих пор не имеют общепризнанного и «узаконенного» названия. Наиболее широким из них является понятие «программное средство учебного назначения». Рассмотрим более подробно программные средства учебного назначения, которые наиболее широко используются в системе образования.

Электронные учебники

Электронный учебник - это автоматизированная обучающая система, включающая в себя дидактические, методические и информационно-справочные материалы по учебной дисциплине, а также программное обеспечение, которое позволяет комплексно использовать их для самостоятельного получения и контроля знаний.

Для того чтобы электронный учебник стал популярным, он должен быть универсальным, то есть одинаково пригодным как для самообразования, так и для стационарного обучения, полным по содержанию, высокоинформативным, талантливо написанным и хорошо оформленным.

Рассмотрим преимущества электронного учебника по сравнению с простым -типографским.

Возможность быстрого поиска по тексту.

Организация учебной информации в виде гипертекста. Гипертекст - возможность создания «живого», интерактивного учебного материала, снабженного взаимными ссылками на различные части материала. *Гипертекст* - это текст, представленный в электронной форме и снабженный разветвленной системой связей, позволяющей мгновенно переходить от одного его фрагмента к другому в соответствии с некоторой иерархией фрагментов.

Термин «гипертекст» ввел в 1963 г. Т.Nelson для обозначения понятия комбинации текста на естественном языке со способностью компьютера осуществлять интерактивный выбор следующей порции информации или динамичного воспроизведения нелинейного текста, который не может быть

напечатан обычным способом на листе бумаги. Гипертекст дает возможность разделить материал на большое число фрагментов, соединив их гиперссылками в логические цепочки, а затем на основе одного оформленного соответствующим образом материала произвести моделирование «собственных» учебников для каждого учащегося, в зависимости от его уровня подготовки, быстроты усвоения и интересов.

Наличие мультимедиа (*multi* - много, *media* - среда) - богатейшего арсенала способов иллюстрации изучаемого явления. Продукты мультимедиа применяют многообразные разновидности информации: компьютерные данные, теле- и видеoinформацию, речь и музыку. Такое объединение ведет к использованию разнообразных технических устройств регистрации и воспроизведения информации, допускающих управление от компьютера телевизором, видеоманитофоном, HiFi-аудиосистемой, проигрывателем компакт-дисков (CD), магнитофоном и электронными музыкальными инструментами. Мультимедиа-средства по своей природе интерактивны, то есть зритель и слушатель мультимедиа-продуктов не остается пассивным. Мультимедиа повышает качество обучения и позволяет удерживать внимание обучаемого. Если раньше изношенный черно-белый фильм «Действия населения в условиях химической тревоги», показываемый на занятиях по гражданской обороне, был пределом мечтаний, то современные технические средства позволяют создать куда более зрелищные учебные пособия в виде компьютерной анимации или даже игры.

Моделирование изучаемых процессов и явлений, возможность проводить «компьютерные эксперименты» в тех областях человеческого знания, где реальные эксперименты очень трудоемки или попросту невозможны. Например, возможность поработать с графическим представлением атома водорода, взятым из обучающей программы «Микрофизика на компьютере».

Еще одним преимуществом являются наличие системы самопроверки знаний, системы рубежного контроля, совместимость с электронной экзаменационной системой, возможность оценки приобретенных знаний.

При создании электронных учебников нецелесообразно просто переносить типографский вариант учебного пособия в электронный вид и затем конвертировать в гипертекст. Конечно, в результате появятся некоторые преимущества в плане поиска и гиперссылок, но такой учебник будет неудобен для обучающегося, так как читать с монитора не так удобно, как книгу. Поэтому при создании электронных учебников целесообразны:

иная организация материала учебника: главы целесообразно сделать более короткими, чтобы их было проще читать на экране;

разделение материала на несколько контекстов (например, обязательный

для прочтения, дополнительный, вспомогательный, определения и т.п.) и визуальное их выделение;

содержание учебного материала, в соответствии с требованиями психологов, рекомендуется разбивать на модули. Освоение учебного материала, соответствующее конкретному модулю, должно быть ориентировано не более чем на два часа контактного времени;

после изучения очередного модуля приобретенные учащимися или студентами знания следует контролировать с помощью соответствующей программы, включенной в состав электронного учебника;

выделение особого внимания интерфейсу пользователя;

сжатость и краткость изложения материала при максимальной информативности текста. Сокращения, встречающиеся в тексте, должны быть общеупотребительными, и их количество должно быть сведено к минимуму. Отсутствие нагромождений, тщательное структурирование информации. Наличие кратких и «емких» заголовков, маркированных и нумерованных списков для того, чтобы весь текст легко просматривался. Каждому положению должен быть отведен отдельный абзац текста, при этом основная идея абзаца должна находиться в самом его начале. Целесообразно использование табличного формата предъявления материала, который позволяет представить материал в компактной форме и наглядно показать связи между различными понятиями;

архитектура учебника должна включать графическое обеспечение, которое позволяет передать необходимый объем информации при кратко его изложении. Графическую информацию можно использовать в учебном процессе не только как фрагмент гипертекста. Известна, например, американская методика преподавания на основе конкретных ситуаций (case- method) принципам ведения бизнеса, основанная на серии рисунков или рисованных фильмов. Однако требуется соблюдение меры в графическом оформлении, так как это может привести к отходу от целей обучения /1, 2, 3, 4, 5/.

Следуя всем вышеперечисленным рекомендациям, предложенным ведущими учеными в этой области (И.В.Роберт, Б.С.Гершунский, А.И.Кибзун, Н.Н.Соболева), мы, преподаватели кафедры «Высшая математика» АУПКР предлагаем свой вариант электронного учебника, подготовленного для студентов дистанционного обучения по дисциплине «Математика».

Особым вопросом в настоящее время стоит подготовка специалистов на заочных и дистанционных формах обучения. Без непосредственного объяснения преподавателя очень сложно усвоить математический материал. Мы предложили свой способ решения этой проблемы.

Интерфейс заглавной страницы содержит основное дерево с гиперссылками по каждому разделу. Каждый раздел Курса лекций гиперактивен и имеет возможность перехода от одной темы к другой. Лекции для студентов Института дистантного обучения представлены в виде видеороликов с объяснением материала. Студент, находясь вдалеке от преподавателя, по данным разработкам может свободно изучить учебный материал.

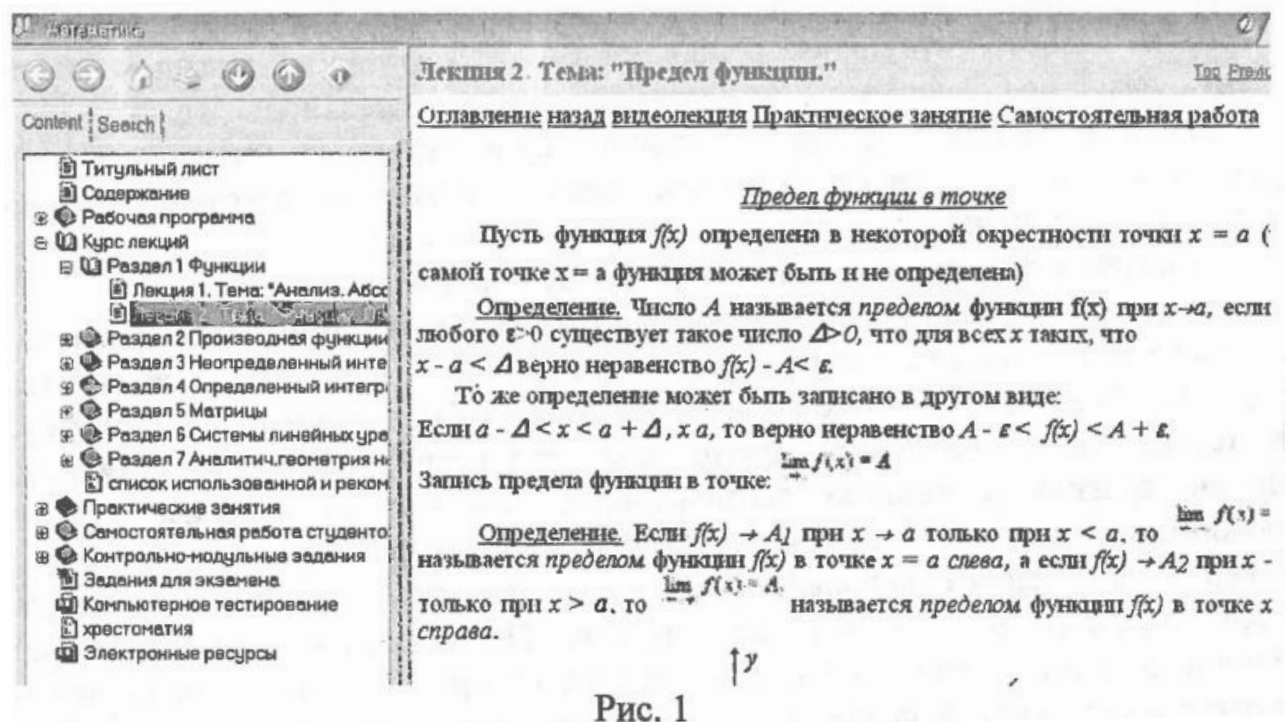


Рис. 1

Каждая тема в данном электронном учебнике является гипертекстом, снабженным разветвленной системой связей между лекционным материалом, презентациями лекций, видеолекцией, видеопрактикой, практическими занятиями и самостоятельной работой, позволяющей мгновенно переходить от одного его фрагмента к другому в соответствии с некоторой иерархией фрагментов.

Важным фактором усвоения математики и овладение ее методами является самостоятельная работа студентов. Видеоролики, в которых отражено подробное решение примеров, способствует самостоятельному решению студентами своих модульных заданий.

Для решения математических примеров вложены гиперссылками видеоролики с подробными объяснениями. Таких видеозаписей в указании 10. Они охватывают практически весь курс математики.

В УМК включены варианты контрольно-модульных заданий № 1 и № 2 по двум семестрам. В каждом контрольно-модульном задании 10 различных вариантов, которые содержат примеры по всем ключевым темам высшей математики.

Электронный учебник снабжен компьютерными тестами для зачета и экзамена.

Целью данного электронного учебника является развитие у студентов навыков и умений решать задачи математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии.

Задания для самостоятельных работ №9
Тема: Матрицы и действия над ними

Содержание [назад](#) [Декларация](#)

1. Найти $\left(-2A \cdot B^{-1} + \frac{1}{2}A^2 \cdot B\right)^T$, если $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 2 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 2 \\ 1 & -4 & 0 \end{pmatrix}$

2. Найти $-\frac{3}{5}A \cdot B^T + \frac{1}{5}(A^{-1})^2$, если $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 1 & 3 & 1 \\ 5 & 3 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1/2 & 1/3 & - \\ 2/5 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

3. Найти $(A \cdot E^{-1})^2 - 3B \cdot A^T$, если $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 0 \\ -2 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 4 \end{pmatrix}$

Рис. 2

Прогрессивный Windows Media

Файл Вид Воспроизведение Сервис Справка

Метод замены переменных

$$\int \frac{x}{x-1} dx = \begin{cases} \sqrt{x-1} = t^2 \\ x-1 = t^2 \\ x = t^2 + 1 \end{cases}$$

2

Прогрессивный

01:45

Рис. 3

В пособии также содержатся теоретические вопросы для самоконтроля по разделу «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Аналитическая геометрия», указана литература.

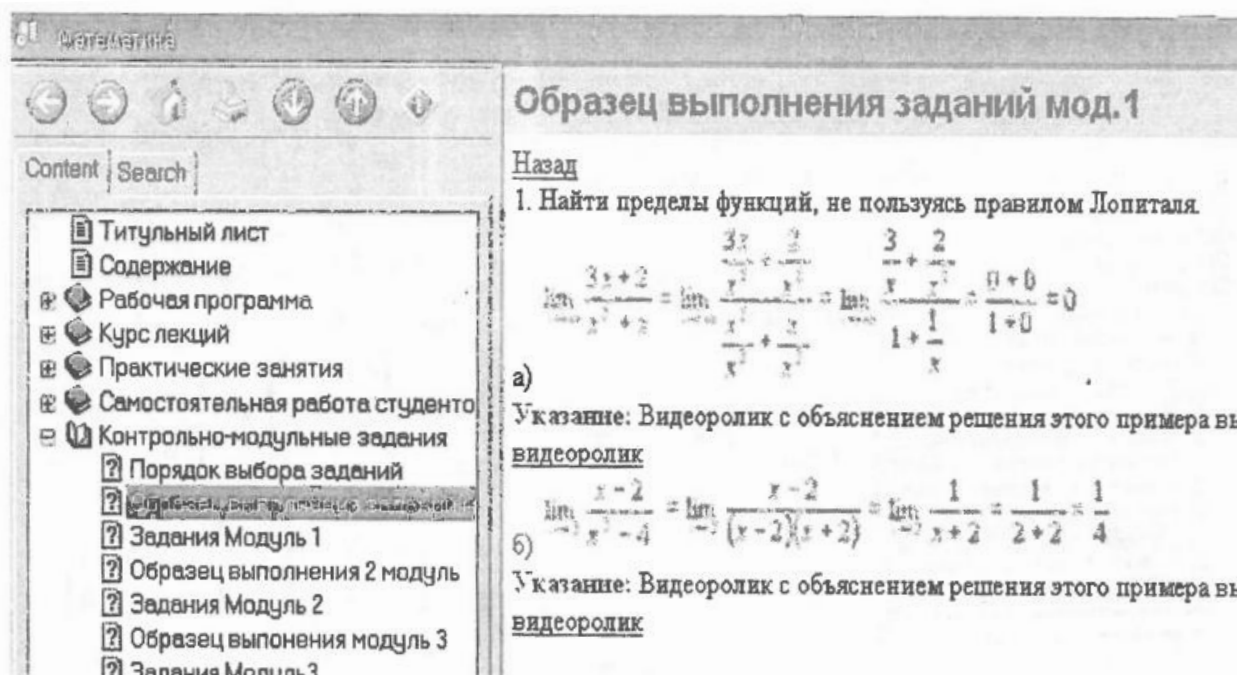


Рис. 4

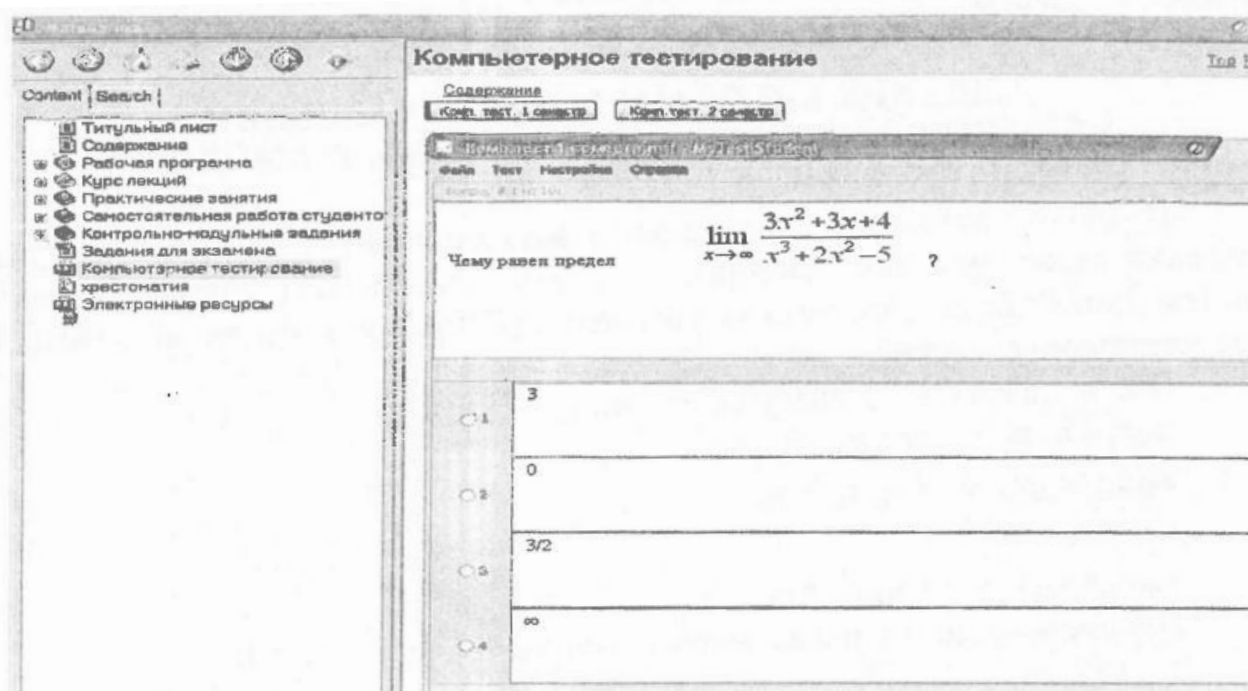


Рис. 5

Список литературы

1. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании. - М: Школа-Пресс, 1994.
2. Гершунский Б.С. Компьютеризация в сфере обучения: проблемы и перспективы. - М.: Педагогика, 1987.
3. Кибзун А.И., Наумов А.В., Горяйнова Е.Р. Теория вероятностей и математическая статистика: Базовый курс с примерами и задачами / Под ред.

А.И.Кибзуна. - 3-е изд. - М.: Физматлит, 2007. - 234 с.

4. Кибзун А.И., Каролинская С.Н. Графоориентированный подход к построению компьютерного учебника по математическим дисциплинам для втуза // Тезисы 9-й международной конференции «Системный анализ и управление». - М.: МАИ, 2004.

5. Соболева Н.Н., Гомулина Н.Н., Брагин В.Е., Мамонов Д.И., Касьянов О.А. Электронный учебник нового поколения для современной российской школы // Информатика и образование. - М. - 2002. - № 6. - С. 67-76.