

УДК 378.14

СТРУКТУРА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

Л.Х. Зайнутдинова, О.А. Сенина

Предложена структура электронного учебного пособия нового типа, предназначенного для организации самостоятельной работы студентов по общетехническим дисциплинам в условиях перехода к системе зачетных единиц.

Ключевые слова: самостоятельная работа студентов в вузе, информационно-коммуникационные технологии в образовании, электронные учебные пособия.

Keywords: students' personal work at the institute of higher education, information and communication technologies in education, electronic tutorials.

Одной из важных задач в подготовке специалистов с высшим образованием является выработка и развитие у студентов навыков к самообразованию, способности самостоятельно овладевать знаниями с тем, чтобы успешно применять их в последующей профессиональной деятельности. Основной формой самообразования является самостоятельная работа.

Самостоятельная работа студентов является одним из важнейших элементов обучения в вузе. Роль самостоятельной работы при овладении любым предметом едва ли можно переоценить. Более того, ее значение в современных условиях имеет тенденцию к возрастанию, исходя из требований к специалистам высшей квалификации, где большой удельный вес отводится умению самостоятельно ориентироваться в стремительном потоке информации и необходимости постоянного повышения профессионального роста и самосовершенствования.

При организации самостоятельной работы студентов информационно-коммуникационные педагогические технологии играют ключевую роль, так как в этом случае оптимально используются возможности реализации таких принципов обучения, как активность и доступность. Кроме того, благодаря использованию информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) развиваются такие мыслительные операции и общие умения, как анализ, синтез, аналогия и моделирование, причем в таких формах, которые не дублируют формы традиционного обучения. На этой основе формируется поисковая активность личности при отборе и структурировании информации.

Главные преимущества электронной формы представления учебной информации для самостоятельной работы студентов – компактность, большие выразительные возможности в представлении учебного материала (видео, звук, динамические изображения – анимации, виртуальная реальность), интерактивность, низкая стоимость. Электронный учебник (ЭУ) может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

В настоящем исследовании поставлена задача разработать структуру электронного учебного пособия для самостоятельной работы студентов по общетехническим дисциплинам на основе анализа структуры традиционного и электронного учебников и учета современных требований к организации учебного процесса в вузе.

Структура традиционного книжного учебника по Д.Д. Зуеву [2] является иерархической. Двумя важнейшими частными структурными системами такого учебника являются тексты и внетекстовые компоненты.

В традиционном книжном учебнике «текст – основная словесная (вербальная) система общей модели учебника, расположенная ближе всего к вершине ее структурной иерархии, – является "основным скелетом" учебника, раскрывает его содержание, обеспечивая последовательное и максимально полное изложение и аргументацию учебного материала; текст – носитель основной информации, определяющей сущность и объем содержания образования» [2, с. 99]. В системе текстовых компонентов выделяются основной, дополнительный и пояснительный тексты.

Внетекстовые компоненты призваны служить тексту, организовывать его усвоение, облегчать его понимание, способствовать мотивации обучения.

Главной задачей современного учебника остается помощь учащемуся в сознательном и прочном усвоении обязательного объема знаний, определенных государственным стандартом.

При анализе конструкции традиционных учебников обнаруживается ряд элементов, которые прямо и целенаправленно предназначаются для организации усвоения знаний, предопределяют конкретные виды деятельности учащихся.

Это и позволяет ввести в научный обиход термин «аппарат организации усвоения» [2, с. 139].

К аппарату организации усвоения относят [2, с. 139–158]:

- вопросы и задания – вербальные структурные элементы, при помощи которых достигается наиболее целенаправленная и продуктивная переработка материала в сознании учащегося путем активизации его умственных и эмоциональных усилий в процессе самостоятельного усвоения знаний;
- упражнения и задачи, которые несут в себе предметные знания, предназначенные для усвоения;
- специальные упражнения, нацеленные на формирование умений, необходимых в организации усвоения знаний;
- упражнения, формирующие умение работать с учебником и другими пособиями, со справочной, художественной, научно-популярной литературой;
- памятки или инструктивные материалы – образцы программ, излагающие в строгой логической и смысловой последовательности предстоящие учащимся мыслительные операции и практические действия, направленные на выработку навыков самостоятельной работы с учебным материалом, закрепление полученных знаний;
- таблицы – структурный элемент, который призван путем специального расположения сделать зрительно сопоставимыми соотношения двух или нескольких понятий, цифр, слов, обеспечивая тем самым более глубокое и осмысленное усвоение содержания на основе его сопоставления, систематизации и обобщения;
- цветовые, шрифтовые, конструктивные выделения для привлечения внимания к элементу текста, ориентирующие на его полное и прочное усвоение;
- подписи к иллюстративному материалу организуют активное восприятие иллюстрации.

Процесс усложнения структуры современной учебной книги выдвинул задачу поиска и активного использования таких элементов, которые позволили бы быстро и безошибочно находить в ней необходимый материал, устанавливать связи конкретного учебника с литературой и другими источниками знаний по данному предмету. Аппарат ориентировки облегчает и регламентирует процесс пользования учебником, прививает умение быстро и точно пользоваться книгой для разных целей, т.е., призван помочь учащемуся ориентироваться в книге.

К числу элементов, входящих в аппарат ориентировки, относят:

- предисловие;
- оглавление;

- рубрикации;
- сигналы-символы;
- библиография;
- указатели;
- колонтитул [2, с. 180–189].

Электронный учебник, так же как и любой другой учебник, является носителем содержания образования и средством обучения.

В случае электронного учебника также можно рассматривать в качестве важнейших частных структурных элементов тексты и внетекстовые компоненты. Однако, как отмечено в работе [1, с. 178], значимость структурных компонентов существенно изменяется. В случае электронного учебника ведущей становится система внетекстовых компонентов.

Тексты начинают играть вспомогательную роль, пояснять содержание внетекстовых компонентов. Такое изменение ролей обусловлено уникальными по сравнению с другими техническими средствами обучения возможностями современных компьютеров. В частности, системы мультимедиа обеспечивают целый арсенал средств более выразительных, чем текст. Программы мультимедиа предоставляют информацию не только в виде текстов, но и в виде трехмерной графики, звукового сопровождения, видео, анимации. Существенно возрастает роль иллюстраций. Средства мультимедиа и виртуальной реальности должны быть использованы для наглядного и убедительного, т.е. доступного объяснения главных, основополагающих, наиболее сложных моментов учебного материала.

Таким образом, иллюстрации – это ведущая, наиболее значимая подсистема в структуре электронного учебника. Иллюстрации могут быть представлены в виде следующих структурных компонентов: образов (например, теоретических), двухмерной и трехмерной графики, звукового ряда, анимации, видео.

Понятие теоретического образа было введено Л.Х. Зайнутдиновой: «Теоретический образ – это наглядно-образное представление семантики вербализованных форм научных знаний (понятий, законов, теорий)», и ею была предложена технология развития и передачи теоретических образов в обучающих программных системах [1, с. 143–145].

В связи с возросшей ролью иллюстраций объем текстовых компонентов уменьшается, потребность в дополнительном и пояснительном текстах практически исчезает.

Второй по значимости в структуре ЭУ становится подсистема аппарата организации усвоения. Она может включать такие структурные компоненты, как индивидуальные расчетные задания, примеры, контрольные вопросы, тестовые задания и т.п. Возможности аппарата организации усвоения учебного материала в случае ЭУ несравненно выше, чем в традиционном учебнике.

Аппарат ориентировки ЭУ призван обеспечивать возможность быстрого доступа к необходимой информации (например, по ключевым словам), отражать содержание охватываемого учебного материала (иерархические падающие меню), предоставлять контекстно зависимую помощь и т.п. В определенном смысле аппарат ориентировки – это пользовательский интерфейс. Вопросы организации пользовательского интерфейса освещены в литературе достаточно широко. Аппарат ориентировки ЭУ более гибок, и его преимущества проявляются тем ярче, чем выше объем изучаемой учебной информации [1, с. 181].

В настоящем исследовании предлагается развитие структуры электронных средств обучения применительно к современным требованиям учебного процесса технического вуза. Разработанная структура электронного учебного пособия для самостоятельной работы студентов по общетехническим дисциплинам представлена на рисунке.

Текстовые компоненты, на наш взгляд, могут быть представлены блоком теоретических сведений. Внетекстовые компоненты целесообразно представить блоком индивидуальных комплексных практических заданий.

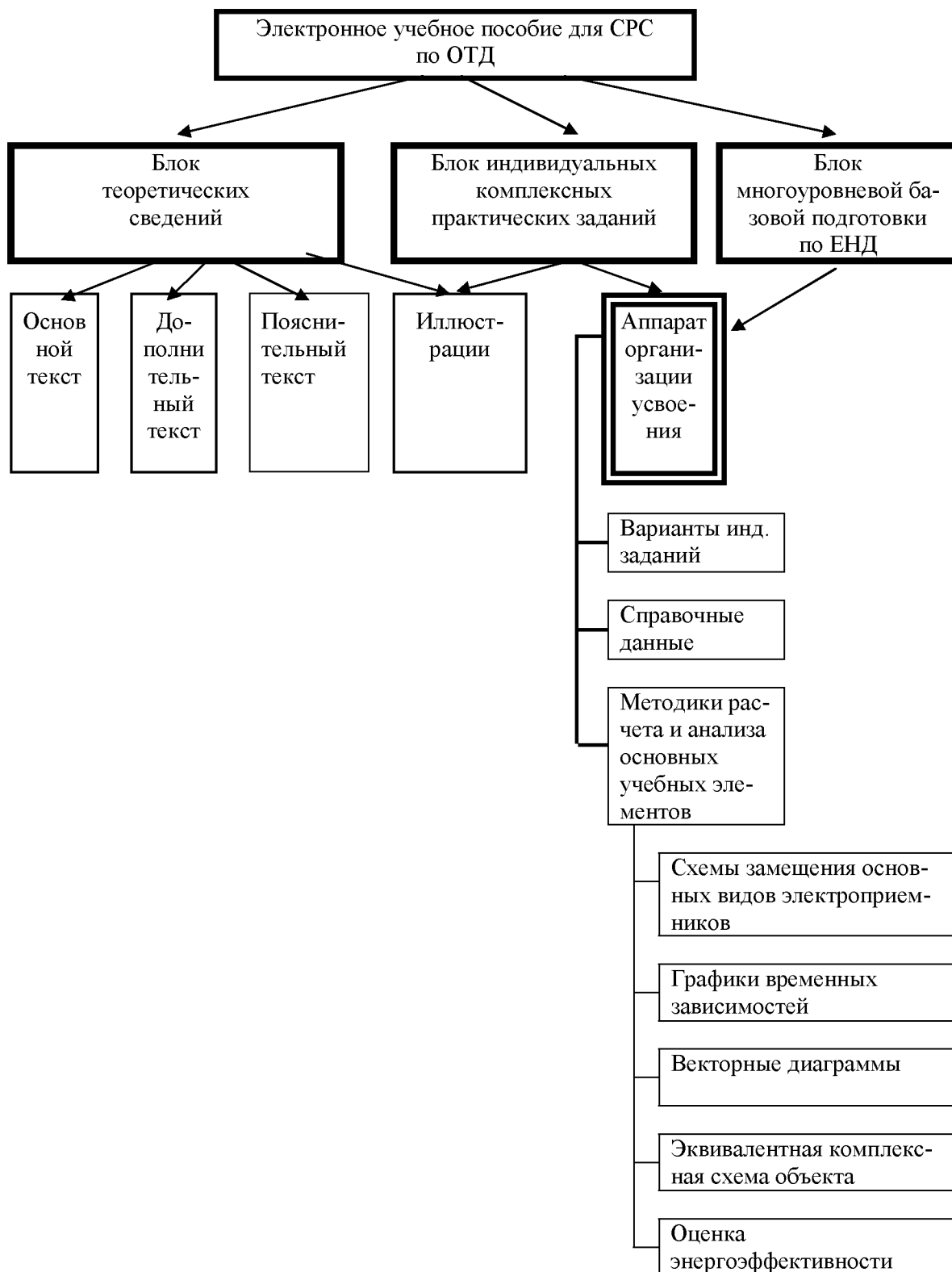


Рис. 1. Структура электронного учебного пособия для самостоятельной работы студентов по общетехническим дисциплинам

УПРАВЛЕНИЕ В ОБЛАСТИ ОБРАЗОВАНИЯ

На наш взгляд, в условиях перехода к системе накопления и перевода зачетных единиц (кредитов) индивидуальное практическое задание должно иметь комплексный характер. Такое комплексное задание должно аккумулировать основные положения содержания модуля, соответствующего определенной зачетной единице (кредиту), в их взаимосвязи. Однако индивидуальное задание не должно быть слишком объемным, чтобы не допускать перегрузки студента. Тем не менее должен быть обеспечен полный охват учебных элементов модуля, чтобы обеспечить формирование системного представления по содержанию зачетной единицы.

В структуру электронного учебного пособия для СРС по ОТД впервые предлагается ввести блок многоуровневой базовой подготовки по естественнонаучным дисциплинам.

На наш взгляд, в случае электронного учебного пособия для самостоятельной работы студентов актуальной является задача усиления аппарата ориентировки. Аппарат ориентировки электронного учебного пособия для СРС призван обеспечивать возможность быстрого доступа к любому блоку и их отдельным компонентам (на рис. аппарат ориентировки не указан). Для быстрого поиска необходимых сведений оглавление и доступ к информации целесообразно реализовать в виде гиперссылок.

В гипертексте с помощью цветowych или шрифтовых выделений помечаются ссылки, при обращении к которым мы на той же поверхности экрана получаем новый текст (заранее связанный с этой ссылкой). С эргономической точки зрения, это гораздо удобнее, чем поиск текста, указанного ссылкой, например, в обычной книжной энциклопедии. Фактически взгляд человека как бы пронизывает поверхность текста в третьем измерении. Процесс чтения при этом становится не только существенно менее утомительным, но и более полноценным; так как гипертекст дает возможность навигации в пределах таких больших информационных массивов, которые недоступны для работы с бумажными носителями [3, с. 121–124].

В предложенном электронном учебном пособии для самостоятельной работы студентов аппарат ориентировки организуется в виде меню (содержания); указателя последовательности действий; указателей перехода к справочным данным и блоку многоуровневой базовой подготовки по естественнонаучным дисциплинам.

В блок теоретических сведений разрабатываемого ЭУП необходимо включить краткие теоретические сведения, охватывающие основные положения модуля – зачетной единицы. Это обеспечит сокращение трудозатрат студентов при выполнении индивидуального задания, так как при выполнении самостоятельной работы по традиционной методике на основе бумажных методических указаний студенту нужно было дополнительно обращаться к учебникам и другим источникам для нахождения теоретических сведений.

Блок индивидуальных комплексных практических заданий играет ключевую роль в организации СРС по ОТД и включает следующие структурные компоненты: иллюстрации и аппарат организации усвоения.

В электронном учебном пособии для самостоятельной работы студентов, конечно, исключительно важен иллюстрационный материал. Иллюстрации могут быть представлены в виде образов (например, теоретических), двухмерной и трехмерной графики, звукового ряда, анимации, видео. Высокая педагогическая эффективность систем мультимедиа уже подтверждена исследованиями различных авторов [3, 4, 5].

Для наиболее успешной самостоятельной работы студента аппарат организации усвоения должен отражать полный комплект материалов, которые могут потребоваться для выполнения индивидуального задания. Исключительная важность аппарата организации усвоения отражена выделением данного компонента двойной рамкой.

В настоящем исследовании в аппарат организации усвоения предлагается включить: варианты индивидуальных заданий; справочные данные; методики расчета и анализа основных учебных элементов модуля (например, для модуля «Однофазные цепи синусоидального тока» методики анализа и построения схем замещения основных видов электроприемников; графики временных зависимостей; векторные диаграммы; эквивалентные комплексные схемы объекта; оценки энергоэффективности).

Необходимо отметить, что индивидуальное комплексное практическое задание не должно быть слишком объемным, но и не может повторять упражнения, приводимые в раз-

личных сборниках задач. Чаще всего в традиционных задачниках примеры распределены по разным темам и показаны решения задач на каждую тему отдельно. В условиях перехода к европейской системе накопления и перевода зачетных единиц желательно использовать индивидуальные практические задания комплексного характера. Например, в электронном учебном пособии для самостоятельной работы студентов по электротехнике в модуль «Однофазные цепи синусоидального тока» целесообразно включить задание, объединяющее ряд тем в их взаимосвязи: основные понятия о синусоидальном токе, идеальные элементы, понятия сопротивлений и мощностей, последовательное соединение элементов, параллельное соединение элементов, представления о возможных видах электроприемников, схемы замещения отдельных видов электропотребителей, номинальные режимы электропотребителей, энергосбережение и сокращение потерь электроэнергии.

Студент, приступающий к изучению общетехнической дисциплины, должен обладать необходимым базовым уровнем знаний по естественнонаучным дисциплинам. Однако нередко имеют место пробелы в физико-математической подготовке обучающихся.

Поэтому в настоящем исследовании впервые предлагается включить в структуру ЭУП для СРС блок многоуровневой базовой подготовки по естественнонаучным дисциплинам (ЕНД). В этот блок необходимо включить те сведения из разделов естественнонаучных дисциплин, которые необходимы для выполнения индивидуального комплексного практического задания. Содержание блока многоуровневой базовой подготовки по ЕНД формируется в соответствии со следующими требованиями:

- 1) теоретический материал должен излагаться кратко и доступно;
- 2) должны быть приведены примеры задач, близких к индивидуальному комплексному практическому заданию, с подробными обоснованиями решений;
- 3) охват содержания ЕНД должен быть дифференцирован по трем уровням:
 - ЕНД в объеме неполной средней школы;
 - ЕНД в объеме полной средней школы;
 - ЕНД в объеме высшей школы.

Опираясь на блок многоуровневой базовой подготовки по ЕНД, даже те студенты, которые имеют низкий уровень базовой подготовки, смогут выполнить индивидуальное комплексное практическое задание и освоить курс общетехнической дисциплины.

Итак, нами представлена структура электронного учебного пособия для самостоятельной работы студентов по общетехническим дисциплинам отличающаяся:

- тем, что в качестве основного ядра структуры предложено использовать индивидуальное комплексное практическое задание, аккумулирующее основные положения модуля, соответствующего определенной зачетной единице (кредиту), в их взаимосвязи и формирующее системное представление по содержанию зачетной единицы;
- введением блока многоуровневой базовой подготовки по естественнонаучным дисциплинам, обеспечивающего дифференциацию обучения и возможность освоения курса общетехнической дисциплины студентами с разным уровнем базовой подготовки;
- усилением роли аппарата организации усвоения, содержащего полный комплект материалов, необходимый и достаточный для выполнения индивидуального задания: варианты индивидуальных заданий; справочные данные и методики расчета и анализа основных учебных элементов модуля, представленные в наглядной и доступной форме на основе средств мультимедиа;
- усилением роли аппарата ориентировки, облегчающего и регламентирующего процесс пользования электронным учебным пособием на основе гипертекстовых технологий: меню (оглавление); указатель последовательности действий; указатели перехода к справочным данным и блоку многоуровневой базовой подготовки по естественнонаучным дисциплинам.

Библиографический список

1. *Зайнутдинова, Л. Х.* Создание и применение электронных учебников (на примере общетехнических дисциплин) / Л. Х. Зайнутдинова. – Астрахань : Изд-во «ЦНТЭП», 1999. – 364 с.
2. *Зуев, Д. Д.* Школьный учебник / Д. Д. Зуев. – М. : Педагогика, 1983. – 240 с.
3. *Назарова, Т. С.* Средства обучения: технология создания и использования / Е. С. Полат. – М. : Изд-во УРАО, 1998. – 204 с.
4. *Роберт, И. В.* Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования / И. В. Роберт. – М. : Школа-Пресс, 2004. – 205 с.
5. *Семенова, Н. Г.* Теоретические основы создания и применения мультимедийных обучающих систем лекционных курсов электротехнических дисциплин : монография / Н. Г. Семенова. – Оренбург: ИПФ «Вестник», 2007. – 317с.

УДК 371.315.7 (470): 004.38

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО МОНИТОРИНГА УСПЕВАЕМОСТИ УЧАЩИХСЯ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Л.А. Плешакова, Г.Р. Хусаинова

В статье описываются проблемы внедрения электронных школьных дневников в систему управления муниципальными образовательными учреждениями. Приводятся результаты исследования по внедрению новой системы мониторинга успеваемости учащихся, проведенного на базе муниципального образовательного учреждения «Гимназия № 1». Кроме того, авторами описана специфика внедрения системы электронных дневников. Проведенный анализ позволил авторам сделать вывод об актуальности и необходимости внедрения системы электронного мониторинга для организации эффективного электронного образования.

Ключевые слова: *электронное образование, «виртуальный дневник», мониторинг успеваемости, информационные технологии, интернет, информатизация образовательного пространства.*

Keywords: *electronic education, «a virtual diary», monitoring of progress, information technologies, Internet, information of educational space.*

Важнейшим фактором развития образования является информатизация как реализация комплекса мер, направленных на обеспечение полного и своевременного использования достоверных знаний во всех общественно значимых видах человеческой деятельности. Процесс информатизации образования в настоящее время обретает новые формы и качество по мере совершенствования его материальной основы и появления новых информационных технологий.

Информатизация образования представляет собой область научно-практической деятельности человека, направленной на применение технологий и средств сбора, хранения, обработки и распространения информации, обеспечивающей систематизацию имеющихся и формирование новых знаний в сфере образования для достижения психолого-педагогических целей обучения и воспитания. В образовательных учреждениях информационные технологии являются одновременно обучающим средством и элементом системы управления и принятия решений.

Электронный мониторинг успеваемости учащихся на базе информационных технологий является инновацией, способствующей достижению нового системного качества образования. Мониторинг необходим в том случае, когда возникает потребность отследить разви-