

Фируза МУРАДОВА

доктор философских педагогических наук (PhD),
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры "Информационно-коммуникационные
технологии" Бухарского инженерно-
технологического института

ВИДЫ И СТРУКТУРЫ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ С КОМПЬЮТЕРНОЙ ПОДДЕРЖКОЙ

В статье описываются виды и структуры инновационных учебно-методических материалов с компьютерной поддержкой, класс средств практической подготовки, а также функции и значение виртуальных лабораторий. Комплексные компьютерные учебные материалы представляют собой единую совокупность обучающих программ, которые ориентированы на освоение крупного раздела. К их структуре добавляется программная часть, которая позволяет осуществлять навигацию по всему учебному разделу. Автор описывает значение и структуру виртуальной лаборатории инновационной компьютерной дидактики.

Ключевые слова: инновация, информация, виртуальная лаборатория, учебно-методический материал, средства обучения, мультимедиа, компьютерная дидактика.

Maqolada kompyuter yordamida qo'llab-quvvatlanadigan innovatsion o'quv-uslubiy materiallarning turlari va tarkibi, amaliy tayyorgarlik vositalarining turi, shuningdek, virtual laboratoriyalarning funksiyalari va ahamiyati tavsiflangan. Kompleks kompyuter o'quv materiallari katta bo'limni rivojlantirishga qaratilgan o'quv dasturlarining yagona to'plamidir. Ularning tuzilishiga o'quv qismida navigatsiya qilish imkonini beruvchi dasturiy qism qo'shiladi. Muallif innovatsion kompyuter didaktikasi virtual laboratoriyasining ahamiyati va tuzilishini tasvirlaydi.

Kalit so'zlar: innovatsiya, axborot, virtual laboratoriya, o'quv-uslubiy materiallar, ta'lim vositalari, multimedia, kompyuter didaktikasi.

The article describes the types and structures of innovative teaching materials with computer support, the class of practical training tools, and the functions and significance of virtual laboratories. Complex computer training materials are a single set of training programs that are focused on the development of a large section. The program part is added to their structure, which allows you to navigate through the entire training section. The author describes the value and structure of the virtual laboratory of innovative computer didactics.

Keywords: Innovation, information, virtual laboratory, educational and methodical material, teaching tools, multimedia, computer didactics.

Создание виртуальной лаборатории инновационной компьютерной дидактики потребовало рассмотрения как существующих учебно-методических материалов, так и обоснования новых моделей инновационных дидактических объектов. В последнее время в связи с бурным развитием информационных технологий разрабатывается большое количество инновационных учебно-методических материалов. А.И. Башмаков [1, стр.213] классифицируют компьютерные учебно-методические материалы по характеру дисциплины, по решаемым педагогическим задачам, по широте охвата учебного материала, по использованию телекоммуникационных технологий, по формам представления информации, по характеру модели изучаемого объекта или процесса, по виду пользовательского интерфейса, по реализации интеллектуальных функций. Остановимся подробнее на разделении компьютерных обучающих материалов по педагогическим задачам, в соответствии с которыми они классифицируются на средства теоретической, технологической, практической подготовки, а также на вспомогательные и комплексные средства. К первому классу относятся:

1. Компьютерный учебник - компьютерное средство обучения для базовой подготовки по определенному курсу.
2. Компьютерная обучающая система используется для базовой подготовки по одному или нескольким разделам.
3. Компьютерная система контроля знаний используется для определения уровня знаний обучаемого по данной дисциплине, курсу, разделу, теме или фрагменту предметной области и для его оценивания с учетом установленных квалификационных требований.

К классу средств практической подготовки относятся:

1. Компьютерный задачник используется для выработки умений и навыков решения типовых практических задач в данной предметной области, а также развития связанных с ними способностей.

2. Компьютерный тренажер используется для выработки умений и навыков определенной деятельности, а также развития связанных с ней способностей.

К третьему классу вспомогательных средств относятся компьютерные учебно-методические материалы, которые способствуют решению тех или иных задач, но являющиеся недостаточными для достижения соответствующих целей. К ним относятся:

- компьютерный лабораторный практикум - используется для поддержки автоматизированных лабораторных работ, в рамках которых изучаемые объекты, процессы и средства деятельности исследуются с помощью экспериментов с их моделями;

- компьютерный справочник - компьютерное средство обучения, содержащее справочную информационную базу по определенной дисциплине, курсу, теме или фрагмент предметной области и обеспечивающее возможности ее использования в учебном процессе;

- мультимедийное учебное занятие - компьютерное средство обучения, основным содержанием которого является мультимедийная запись реального учебного занятия.

К классу комплексных средств относятся:

- компьютерный учебный курс - используется для подготовки по определенному курсу, в котором интегрированы функции или средства для решения основных задач теоретической, технологической и практической подготовки;

- компьютерный восстановительный курс используется для восстановления знаний и умений в рамках определенного курса, в котором интегрированы функции или средства, поддерживающие разные этапы процесса повышения квалификации.

Т.Л. Шапошникова [2, стр. 32] выделяет следующие виды программных продуктов учебного назначения: обучающие программы, комплексные компьютерные учебные материалы, тестирующие системы, мультимедийные лекционные демонстрации, электронные учебники, мультимедиа-учебники, виртуальные лаборатории, презентационные системы, компьютерные учебно-методические комплексы. Анализ этих видов компьютерных средств обучения приведен в работах Д.В. Иуса и Е.И. Жужы [3, стр. 67].

Тематические обучающие программы применяются в потоковом режиме. В этом режиме осуществляется переход от простого компонента к сложному, но при этом каждый компонент может быть использован независимо от предыдущего. Это многоуровневые обучающие программы, в которых в зависимости от подготовки контингента обучаемых варьируется уровень представления информации. Авторы приходят к выводу, что главными способами предъявления информации в компьютерных обучающих программах являются текстовый и графический. При этом определённую информационную нагрузку несёт цвет, поскольку цветовая гамма применяется при выделении как текстовой, так и графической информации. В этих программных педагогических продуктах к способам функционирования учебной информации можно отнести самые разнообразные: от простого статического изображения до анимации.

Комплексные компьютерные учебные материалы представляют собой единую совокупность обучающих программ, которые ориентированы на освоение крупного раздела. К их структуре добавляется программная часть, которая позволяет осуществлять навигацию по всему учебному разделу [4, стр. 54].

Педагогический потенциал этих компьютерных учебных материалов дополняется более активной самостоятельной работой обучающихся, автоматизированным допуском к лабораторным работам, возможностью применения дистанционных форм обучения. Формы предъявления учебной информации не изменяются, а способ функционирования программно-педагогического продукта из автономного превращается в системный. Для него свойственна как содержательная связь отдельных порций информации, так и методическая, при которой одно и то же содержание интерпретируется в разных формах (текст, график, учебный эксперимент). Тестирующие системы со средствами интерактивного контроля методически взаимосвязаны с первыми двумя типами программно-педагогических продуктов, потому что охватывают инструментарий, позволяющий осуществить диагностику результатов их применения. В тестирующих системах существенно расширены возможности контроля знаний.

Мультимедийные лекционные демонстрации реализовывают иллюстративные функции и предназначены для сопровождения лекций. В них иллюстрации могут демонстрироваться как в

обычном статическом, так и в динамическом и кинематографическом режимах. Так же к этим программно педагогическим продуктам возможна интеграция звукового сопровождения. Электронные учебники отличаются четкой и последовательной онтологической структурой. При этом за возможность навигации внутри учебника отвечает программная составляющая. Как правило, в электронных учебниках применяется сложная структура перекрестных ссылок. При этом иллюстративный материал представлен в статическом виде. Значительно расширяются обучающие функции в мультимедиа-учебниках, поскольку ко всем структурным элементам электронного учебника добавляется набор мультимедийных технологий. При этом появляется возможность хранения крупных объемов информации, ее изменения и обработки, удаленного доступа к другим источникам информации, организации интерактивного общения с обучаемым. В результате все перечисленное способствует обогащению их педагогических функций.

Виртуальные лаборатории - это многофункциональные компьютерные обучающие системы, включающие в себя набор виртуальных экспериментов со справочными, расчетными, тестирующими и обучающими компонентами. При помощи виртуальных лабораторий учащиеся имеют возможность изучения современных экспериментальных установок. Так же при помощи них возможна организация различных практикумов и использование математических методов обработки результатов эксперимента. Этот вид обучающих систем вырабатывает у обучающихся навыки экспериментальной работы, демонстрируя роль практики в формировании теории, являющейся основой верификации естественнонаучных теорий и гипотез. Указанные компьютерные учебные материалы инструментально основываются на многообразии форм представления информации, возможностей по её обработке и функционированию в учебном процессе.

Презентационные системы обычно состоят из структурированных слайдов, которые отражают основное содержание и этапы работы. Их основное назначение состоит в кратком представлении результатов учебной и исследовательской работы. Они могут работать в автоматическом и интерактивном режимах. Компьютерные учебно-методические комплексы - это многокомпонентные программные средства обучения, интегрирующие многие из указанных выше компьютерных учебных материалов в единую систему и образующие единую смысловую структуру. Комплексы могут включать мультимедиа - учебники, виртуальные лаборатории, обучающие и тестирующие системы и благодаря этому способствуют преодолению разрыва между теоретическими знаниями и их практическим применением. Они являются универсальным средством обучения и позволяют организовать учебный процесс при учете психологических особенностей учащихся и степени их обученности. В компьютерных учебно-методических комплексах используются все формы предъявления информации (текст, графика, цвет, звук), а также всевозможные режимы её функционирования.

Итак, анализ подходов к типологизации компьютерных учебных материалов показал отсутствие единства в решении этой проблемы. При этом наиболее оптимальным мы считаем выбор в качестве основания для классификации этих дидактических объектов педагогических задач, на решение которых нацелен тот или иной объект. На такой подход мы опираемся при структурировании виртуальной лаборатории инновационной компьютерной дидактики. Второе важное для решения задач нашего исследования заключение состоит в том, что все компьютерные учебные материалы построены на использовании четырех форм представления информации: текстовой, графической, звуковой и цветовой. При этом режимы функционирования информации также могут быть различными - от статистического в демонстрации слайдов презентационных систем до мультимедийного с использованием динамических видеофайлов и звука. Этот вывод важен для проектирования интерактивных версий дидактических объектов виртуальной лаборатории инновационной компьютерной дидактики.

В соответствии с изложенным выше главная цель создания виртуальной лаборатории инновационной компьютерной дидактики состоит в обучении педагогов применению и разработке новых информационных технологий обучения с компьютерной поддержкой. На первом этапе реализации этой цели необходимо обоснование концепции создания виртуальной лаборатории инновационной компьютерной дидактики.

При разработке концепции мы опирались на данные, полученные в ходе анализа практики применения ИКТ учителями разных предметов, студентами педагогических отделений и гуманитарных вузов, руководителями школ. Основные выводы состоялись в следующем:

- в образовательном процессе как средних, так и высших учебных заведений используются традиционные электронные материалы (электронные презентации, компьютерные тесты,

электронные учебники), а учебные материалы инновационной компьютерной дидактики и системы дистанционного обучения практически не используются;

- учителями средних учебных заведений недостаточно используются возможности сети Интернет;

- большинство педагогов высоко оценивают учебные материалы инновационной компьютерной дидактики, возможности сети Интернет и проявляют высокий интерес к их применению в своей педагогической деятельности [7, стр.129].

Эти выводы были зафиксированы в результате констатирующего этапа педагогического эксперимента.

Вместе с тем среди педагогов был отмечен высокий уровень мотивации изучения компьютерных технологий, выразившийся в стремлении освоить соответствующие учебные курсы, качественно выполнить аттестационные работы, кропотливой и добросовестной самостоятельной работе. Характерный факт: если несколько лет назад многие педагоги не стремились овладеть компьютерными технологиями, ссылаясь на отсутствие доступа к компьютерам в школе, то в последние два года таких случаев мы не фиксировали. Налицо психологический перелом в отношении к компьютерному обучению со стороны педагогического сообщества.

Однако, общепринятая практика обучения педагогов и студентов применению компьютерных технологий в системе послевузовского образования нуждается в существенной модернизации. Укажем причины, вызвавшие последнее утверждение:

- большинство учебных курсов по программе «Информатизация образования» ориентированы на освоение приложений MSOffice, в них совершенно отсутствует предметная ориентированность;

- используемые методики обучения педагогов малоэффективны, вследствие того, что преобладают лекционные занятия;

- основным средством обучения являются электронные презентации со статическими текстовыми слайдами;

- отсутствует дифференциация учебных заданий, не учитывается начальный уровень подготовки слушателей в области новых информационных технологий;

- формальный подход к итоговым работам, которые отличаются теоретическим описанием стандартных технологий;

- не рассматриваются инновационные технологии обучения, отсутствует ориентация на творческое их применение;

- отсутствуют качественные методические пособия по многоуровневой подготовке учителей в области новых информационных технологий;

- отсутствует система подготовки учителей к применению и созданию технологий обучения конкретному предмету;

- делается опора на контингент педагогов, уже имеющих начальную подготовку в области новых информационных технологий, а учителя, не имеющие таковой, практически исключаются из учебного процесса;

- слабо демонстрируются приемы творческой работы с применением ИКТ;

- методика дистанционного обучения демонстрируется обычно в форме презентации, слабо отрабатываются практические приемы этих методик.

Мы считаем, что эта концепция должна включать следующие компоненты: аналитическую, формулировку цели, прогнозируемые педагогические свойства и функции проектируемых информационных и компьютерных технологий, принципы их проектирования, анализ типологии и структуры педагогических программных продуктов, отбор готовых инструментальных систем для их проектирования, примеры готовых, инструментальных средств для их создания, специальную методику проведения педагогической экспертизы, этапы в процедуре проектирования информационных и компьютерных технологий, методику обучения педагогов работе в учебных компьютерных средах, в том числе в средах дистанционного обучения.

При этом концепция проектирования виртуальной лаборатории инновационной компьютерной дидактики должна опираться на психологические особенности учебного процесса, выводы педагогических теорий (личностно-ориентированного, развивающего и продуктивного обучения), теорию познания, конкретную предметную область (физика, информатика), принципы проектирования и использования компьютерных технологий. Педагогические особенности учебного процесса должны отражаться в аппарате диагностики учебных достижений и опыте практического применения информационных и компьютерных технологий. Это вызывает необходимость разработки

специальных методик педагогической экспертизы для различных типов проектируемых объектов виртуальной лаборатории инновационной компьютерной дидактики.

Психологические аспекты проявляются в том, что все компоненты виртуальной лаборатории инновационной компьютерной дидактики должны проектироваться с ориентацией на развитие положительных качеств личности учащихся: воспитание самостоятельности, воли, формирование определенных позиций, нравственных, эстетических и мировоззренческих установок, воспитание сотрудничества, коллективизма, общительности, коммуникативности.

Принципы личностно-ориентированного обучения нацеливают разработчиков нового учебно-методического обеспечения на постоянное обогащение учащихся опытом творчества, формирование механизма самоорганизации и самореализации личности каждого обучающегося, на периодизацию умственного развития учащихся, на закономерности познавательной деятельности. [6, стр.122].

Теория познания отражается в системном подходе к построению методики обучения естественно-научным теориям, в соответствии с которыми процесс учебного познания должен соответствовать этапам развития научных теорий, отраженных в последовательности эмпирических фактов, научных понятий, законов, абстрактных моделей.

Конкретная предметная область выступает в роли базиса для построения контента компьютерных учебных материалов, однако при его построении надо опираться на универсальные наборы как методических приемов, так и их компьютерных интерпретаций. В связи с этим выступает проблема универсализации этих приемов, иначе обучение учителей разных предметов будет очень усложнено и будет носить бессистемный характер. Такой подход к проектированию объектов виртуальной лаборатории инновационной компьютерной дидактики мы определили как интеграционно-онтологический.

Опираясь на интеграционно-онтологический подход в создании компьютерных учебных материалов виртуальной лаборатории инновационной компьютерной дидактики, можно прогнозировать педагогические свойства и функции дидактических объектов лаборатории. Основные из них состоят в том, что эти объекты и лаборатория в целом должны:

- обеспечить условия для создания системных знаний;
- реализовать задачи интегративного обучения и функционирования межпредметных связей;
- интегрироваться в органическую целостность с инновационными дидактическими технологиями, способствующими активизации познавательной деятельности обучаемого;
- способствовать улучшению форм и повышению эффективности учебной деятельности;
- реализовывать эвристические и гносеологические функции в образовательном процессе;
- в соответствии с личностными свойствами учащихся и педагогов обеспечивать вариативность и адаптивность учебного процесса;
- оптимизировать обратную связь в обучении;
- сформировать прочную мотивационную основу обучения при помощи интерактивных форм представления учебной информации;
- отвечать эргономическим требованиям, предъявляемым к учебным материалам и их унифицированным формам, требованиям стандартизации представления учебной информации;
- осуществлять эффективный, оперативный, объективный контроль знаний и их многофакторную диагностику;
- обеспечить условия для эффективной подготовки учителей разных предметов к применению новых компьютерных дидактических технологий, модернизации их контента, а также созданию новых объектов виртуальной лаборатории инновационной компьютерной дидактики (локальных технологий обучения, дидактических комплексов, учебников нового поколения, банков учебно-методической информации и др.).

Прогнозируемые свойства и педагогические функции проектируемых объектов виртуальной лаборатории инновационной компьютерной дидактики определили основные принципы, на которых должен базироваться процесс формирования данной лаборатории и создание ее компонентов. Эти принципы сгруппированы следующим образом:

психолого-педагогические: взаимосвязи форм обучения и педагогического самообразования, активизации учебной деятельности и рефлексии, сотрудничества в учебном процессе, учета личностного фактора;

общедидактические: научности, наглядности, доступности, последовательности, систематичности (проявляются в объектах виртуальной лаборатории инновационной компьютерной дидактики и методиках их создания);

методические: адекватности информационных и компьютерных технологий специфике научного содержания, соответствия научного содержания и структуры учебно-методических материалов виртуальной лаборатории, их вариативности и воспроизводимости, функциональности и информативности, дифференциации и индивидуализации обучения посредством объектов виртуальной лаборатории инновационной компьютерной дидактики; соответствия содержания педагогических программных продуктов потребностям практики обучения; преемственности обучения на различных ступенях образования и его профессиональной ориентированности; структурированности содержания и контента проектируемых учебных материалов как в печатной, так и в компьютерных формах;

технологические: интерактивности (обеспечение активновзаимодействия обучаемого и компьютера); адаптивности (вариативность способов общения обучаемых с учебным материалом и возможность индивидуальной траектории обучения); доступности интерфейса для преподавателей и учащихся, не обладающих навыками программирования; мобильности, модифицируемости, позволяющие педагогу вносить модификации в предметную базу знаний[8, стр. 26].

Самым эффективным способом обучения учителей и студентов применению и созданию компьютерных учебных материалов является использование систем и сред дистанционного обучения. В связи с этим этот аспект был включен в план данного исследования.

Итак, обоснование необходимости создания виртуальной лаборатории инновационной компьютерной дидактики опирается на выявленные в ходе исследования недостатки в подготовке специалистов сферы образования к работе в условиях информационного общества. Концепция создания лаборатории отражает принципы ее конструирования, структуру, прогнозируемые свойства и функции, а также подход к созданию методики обучения педагогов к работе в виртуальной лаборатории.

Литературы

1. Башмаков А.И. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. / А.И. Башмаков, И.А. Башмаков // - М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 2003. – 616 с.
2. Шапошникова Т.Л. Научно-методические основы проектирования и использования информационных и компьютерных технологий в обучении студентов вуза. Дис. .докт. пед наук, Ставрополь, 2001.
3. Иус Д.В. Компьютерная поддержка инновационной педагогической деятельности кафедры: дис. канд. пед. наук / Д.В. Иус/ - Краснодар, 2007.
4. Иус Д.В. Особенности методов обучения с использованием компьютерных технологий / Д.В. Иус, А.В. Слезев // Телематика-2004: Труды XI Всероссийской научно-методической конференции Т. 1. СПб., 2004.
5. Попова Г.И. Конструирование электронных учебных материалов в профессиональной подготовке учителей: дисс. ... канд. пед. наук / Г.И. Попова / - Краснодар, 2006.
6. Соломин В.П. Информатизация педагогического образования - основа его модернизации и интеграции в общеевропейское образовательное пространство. / В.П. Соломин, П.В. Станкевич, В.М. Васильев // XV конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: сборник трудов участников конференции. Часть 1.-М: «БИТ про», 2005. с. 122-125.
7. Соловьева Л.Ф. Методические аспекты преподавания информатики Технологии информационного общества - Интернет и современное общество: материалы Всероссийской объединенной конференции. Санкт-Петербург, 20-24 ноября 2000г. - СПб., 2000. с. 129-130.
8. Фурсенко А.А. О перспективах развития образования. // Телекоммуникации и информатизация образования. № 5 (30) сентябрь-октябрь 2005. Москва.
9. Эсонбоева Д.М. Нетрадиционные уроки по основам информатики и вычислительной техники и методика их проведения (на примере 8-9-классов): Авторефер. дисс. ... кан. пед. наук. – Ташкент: СГУ, 2002. – 24с.
10. Юлдашев У.Ю., Бокиев Р.Р., Зокирова Ф.М. Информатика ўқитиш методикаси. – Тошкент, 2004.