



## *Моделирование универсального набора электронных учебно-методических ресурсов на основе информационных образовательных ресурсов*

*В настоящее время весьма актуальна проблема повышения качества обучения через использование современных информационных технологий, через эффективное использование и распространение информации, через тестирование и разработку электронных курсов.*

*Информационными источниками современного образования являются не только традиционные (печатные издания), но и электронные (ресурсы Интернета, базы данных, библиотеки электронных изданий и т.д.). В статье рассматривается актуальная проблема создания универсального набора электронных учебно-методических ресурсов.*

*Ключевые слова: ресурс, информационный образовательный ресурс, учебно-методический ресурс, оценка качества информационного образовательного ресурса, структура учебно-методического ресурса*

I. A. Nagaeva

## *Modeling of the universal set of electronic educational-methodical resources on the basis of information and educational resources*

*Currently a very topical problem of improving the quality of learning through the use of modern information technologies, through the effective use and dissemination of information, through testing and development of electronic courses.*

*Information sources of modern education are not only the traditional (printed) and electronic (Internet resources, databases, libraries, electronic publications etc). In the article the issue of the establishment of a universal set of electronic educational and methodological resources.*

*Keywords: resource, information and educational resource, educational-methodical resource, quality assessment information and educational resource, the structure of the educational-methodical resource*

Использование образовательных ресурсов вуза или сети Интернет предоставляет преподавателям и обучаемым возможность выбора наиболее качественных и педагогически эффективных средств обучения и информационного сопровождения учебного процесса. Преподаватели, занимающиеся разработкой собственных информационных ресурсов, приобретают возможность использовать фрагменты образовательных ресурсов, давая необходимые ссылки и соблюдая авторское право.

Анализ процессов использования информационных технологий и возможных ресурсов информационного пространства позволяет выявить следующие основные преимущества такого использования:

- возможность реализации технологии индивидуально-ориентированного обучения по отдельному предмету за счет представления пол-

ной информации о программе, форме и порядке организации обучения, представления теоретического материала, материалов для самоаттестации, научных проектных заданий;

- возможность дифференциации процесса обучения за счет использования средств и технологий выбора заданий разного уровня, организации самостоятельного продвижения по темам курса успевающим студентам и возврату к учебному материалу отстающим студентам;

- возможность реализации индивидуальной траектории продвижения по предметной области за счет выбора уровня и вида представления материала в зависимости от индивидуального развития личности;

- возможность использования различных форм самостоятельного обучения.

Крайне важной характеристикой образовательного ресурса является его качество, как со-

вокупность его свойств и характеристик, определяющих пригодность для использования в образовательном процессе.

Специфика оценки качества информационного образовательного ресурса заключается одновременно в нескольких аспектах.

Концептуальный аспект:

- определение целей и задач обучения с использованием предлагаемого информационного образовательного ресурса;

- новизна предлагаемой разработки относительно традиционного подхода;

- соответствие образовательных результатов, которые могут быть обеспечены данным информационным образовательным ресурсом, заявленным целям;

- целесообразность предложенных форм и методов организации учебного процесса с использованием информационного образовательного ресурса;

- оптимальность предлагаемого состава информационного образовательного ресурса;

- адекватность избранных технологических подходов поставленным задачам;

- соответствие информационного образовательного ресурса этапам учебного процесса и форме обучения;

- целесообразность разработки, приобретения или внедрения информационного образовательного ресурса.

Содержательно-методический аспект:

1) педагогическая целесообразность:

- соответствие содержания информационного образовательного ресурса нормативным документам;

- соответствие содержания основным дидактическим принципам;

- оптимальность, эффективность и разнообразие предлагаемых форм и методов контроля знаний;

2) степень соответствия современным требованиям к умениям и навыкам выпускников:

- формирование компетенций;

- формирование навыков проектной деятельности;

- формирование навыков исследовательской деятельности;

- развитие умений принимать решения в нестандартных ситуациях;

3) возможность вариативности образования:

- реализация уровневой дифференциации;

- поддержка традиционных и внедрение новых методик обучения;

4) методическая целесообразность:

- наличие комплекта обучающих материалов;

- определение места и времени применения информационного образовательного ресурса;

- целесообразность предлагаемых форм и методов организации учебного процесса;

- методологическая поддержка ресурса (Интернет-поддержка, учебно-методические пу-

бликации и т.д.);

5) степень адаптации информационного образовательного ресурса к учебному процессу:

- наличие инструкции пользователя;

- технологическая интегрируемость ресурса в учебный процесс.

Дизайн-эргономический аспект:

- 1) адекватность используемых технологий целям и задачам обучения;

- 2) уровень технологической реализации (интерактивность, наличие визуального и звукового ряда, оптимальность текстовых материалов, наличие сетевой поддержки и др.);

- 3) оригинальность и новизна замысла в технологическом плане;

- 4) комфортная работа с информационным образовательным ресурсом:

- гибкость и четкость диалога;

- легкость обучения и использования;

- защита информации ресурса;

- устойчивость к ошибкам обучаемого;

- стандартизация и дружелюбность интерфейса;

- комфортность навигации.

Технический аспект:

- 1) корректность установок информационного образовательного ресурса;

- 2) корректность функционирования информационного образовательного ресурса;

- 3) корректность удаления информационного образовательного ресурса.

Основным элементом учебного процесса, осуществляемого средствами дистанционных образовательных технологий, является самостоятельная работа обучающихся с использованием электронных образовательных ресурсов и обязательным опосредованным или частично опосредованным взаимодействием с преподавателем.

На сегодняшний день актуальной проблемой для обучения с применением дистанционных образовательных технологий является создание универсального набора электронных учебно-методических ресурсов на основе информационных образовательных ресурсов в соответствии с классификацией по целям обучения.

- подготовка и переподготовка кадров;

- повышение квалификации по определенным специальностям;

- углубленное изучение отдельных специальностей;

- дополнительное образование.

Полноценная конструкция ресурса состоит из: презентационного блока; контентного блока (информационное содержание учебного ресурса); блока методического обеспечения (инструктивного); контрольного блока (механизм тестирования и контроля); программно-технологического блока; коммуникативного блока (система интерактивного взаимодействия преподавателя и обучаемого) (см. рис. 1).

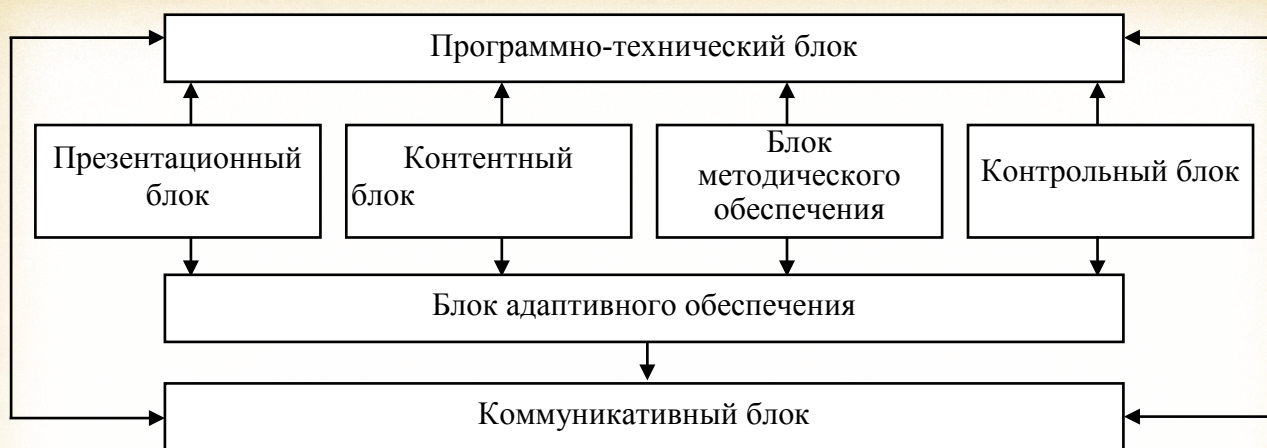


Рис. 1. Структура электронного учебно-методического ресурса

Электронный учебно-методический ресурс может состоять из модулей, которые можно изучать в разной последовательности, создавая индивидуальные траектории обучения, как самостоятельно, так и по рекомендации преподавателей.

На основе проведенного нами исследования предлагаем подробную структуру электронного учебно-методического ресурса системы обучения. В зависимости от форм обучения в учебном плане электронный учебно-методический ресурс включает следующие составляющие:

- презентационный блок:

- 1) представление автора или группы авторов учебного ресурса;
- 2) информация о дисциплине и ее месте в учебном процессе;

- контентный блок (учебные материалы):

- 1) рабочая программа учебной дисциплины;
- 2) краткое содержание лекционного материала и семинарских занятий согласно утвержденному перечню тем;
- 3) учебное пособие или четко структурированные учебные материалы;
- 4) разработанные аудио-, видео-лекции;
- 5) иллюстрации, представленные всем спектром мультимедиа (графика, анимация, звук, видео);
- 6) электронные учебники, электронные хрестоматии;
- 7) практикум для выработки умений и навыков применения теоретических знаний с примерами выполнения задания и анализом наиболее часто встречающихся ошибок;
- 8) список рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- 9) дополнительные материалы (от контекстной расшифровки терминов до нормативной базы и электронной библиотеки);

- блок методического обеспечения:

- 1) методические рекомендации по изучению теоретического курса дисциплины;
- 2) методические рекомендации по самостоятельной работе студентов;
- 3) методические рекомендации к лаборатор-

ным работам;

4) методические рекомендации к практическим занятиям;

5) методическое обеспечение для написания рефератов:

- темы рефератов;

- методические рекомендации по написанию рефератов;

6) методическое обеспечение для выполнения контрольных работ студентов:

- задание (варианты) контрольных работ;

- методические рекомендации по выполнению контрольных работ;

7) методическое обеспечение для выполнения курсовой работы (проекта):

- темы курсовых работ;

- задание на курсовую работу (проект);

- график выполнения курсовой работы (проекта);

- методические рекомендации по курсовому проектированию;

8) методическое обеспечение для выполнения дипломных работ или проектов (проекта):

- темы дипломных работ или проектов;

- задание на дипломную работу (проект);

- график выполнения дипломной работы (проекта);

- методические рекомендации по выполнению дипломных работ или проектов;

9) образцовые работы/проекты студентов;

10) сервисные средства (справка по работе с учебником, словарь, глоссарий и т.п.);

- контрольный блок:

- 1) задания для практических, лабораторных, семинарских занятий;
- 2) творческие задания;
- 3) задания на разрешение проблемных ситуаций;

4) сборник заданий для проведения текущего контроля (если указано в рабочей программе):

- перечень тем и заданий по темам;

- перечень ответов к заданиям;

- сборник решений по каждой тематике;

- 5) перечень вопросов к зачету, экзамену;

- 6) тестовые задания: итоговые и по всем раз-

делах курса, задания для работы в группе и т.п.;

- блок адаптивного обеспечения (предназначен для обучаемых с ограниченными возможностями по здоровью);

- средства чтения и программное обеспечение, упрощающее восприятие текстовых материалов лицами, которые испытывают затруднения при чтении;

- синтезаторы речи;

- системы распознавания речи;

- программное обеспечение, позволяющее изменять цветовые схемы изображений и контрастность экрана в соответствии с потребностями конкретного обучаемого;

- программы экранной клавиатуры;

- программно-технологический блок:

- 1) информационно-поисковые справочные системы;

- 2) программные средства для математического и имитационного моделирования;

- 3) программы-тренажеры;

- 4) экспертные обучающие системы;

- 5) автоматизированные обучающие системы;

- 6) программные средства лабораторий удаленного доступа;

- 7) программные средства виртуальных лабораторий;

- 8) отбор Интернет-сайтов по тематике с аннотацией каждого ресурса;

- 9) ссылки на электронные ресурсы / электронные библиотеки по дисциплине;

- 10) программные средства автоматизации профессиональной деятельности (промышленные системы или их учебные аналоги);

- коммуникативный блок - средства общения обучаемых с преподавателем и другими обучаемыми (электронная почта, телеконференции, форум, чат).

Для реализации равных возможностей в обучении студентов посредством дистанционных образовательных технологий к традиционной структуре учебно-методического ресурса нами добавлены блоки: блок адаптивного обеспечения (предназначен для обучаемых с ограниченными возможностями по здоровью); программно-технологический блок; коммуникативный блок.

Это практически полный перечень составляющих учебных единиц электронного учебно-методического ресурса, из которого можно выбрать необходимое и достаточное для поддержания мотивации обучения, создания предпосылок к восприятию учебной информации, понимания целей и задач обучения, а также получения обратной связи.

Изучение дисциплины представляет целостный процесс, включающий лекции, семинары, консультации, лабораторные работы, контрольные мероприятия, самостоятельную работу (поиск и обмен информацией, обращение к базам данных, информационным изданиям).

Качество контента является важнейшим условием успешного обучения. Существуют различные типы учебного контента: контента быстрой разработки и креативного контента.

Примерами контента быстрой разработки являются:

- слайды, применяемые для передачи теоретических знаний;

- тестирование, применяемое для проверки знаний;

- ролевые игры, применяемые для отработки сценариев общения;

- имитации программного обеспечения, применяемые для обучения работе с программными продуктами;

- практикумы, применяемые для отработки навыков.\*

Примерами креативного контента являются:

- интерактивные диаграммы — для визуализации бизнес-процессов и оргструктур;

- игры — для переключения внимания обучаемого;

- персонажи и классическая анимация — для придания эмоциональной окраски процессу самостоятельного обучения;

- трехмерные симуляции — для имитации реального оборудования.

Важно понимать, что использование разнообразного инструментария (анимация в оформлении курсов, прохождение тестов в электронном виде) не делает обучение электронным.

Чтобы учебный ресурс в сети был достаточно эффективен, необходимо разработать специальную технологию педагогического проектирования контента.

Прежде чем перейти к описанию разработанной технологии, обратимся к используемой на данный момент терминологии. Анализ применяемых понятий показывает, что предлагается использовать английские термины «дизайн педагогических систем (instructional systems design)», «педагогический дизайн (instructional design)» или ID-технология вместо «педагогического проектирования», который существовал в советской педагогике задолго до появления новомодных введений. Если переводить дословно, то Instruction — инструкция, команда, руководящие указания, подробное наставление, свод правил для выполнения чего-либо, а Design имеет различные значения (цель, проектирование, конструирование, дизайн, образец и т.д.).

В результате проведенных исследований и эксперимента нами выявлены основные этапы педагогического проектирования современных электронных учебных материалов (см. рис. 2):

- 1) Предпроектное обследование: определение цели обучения, формирование требований,

\* См. URL: [http://physicon.ru/course\\_develop](http://physicon.ru/course_develop) (дата обращения 20.08.2014)

См. URL: [http://competentum.ru/business/custom\\_courses](http://competentum.ru/business/custom_courses) (дата обращения 20.08.2014)

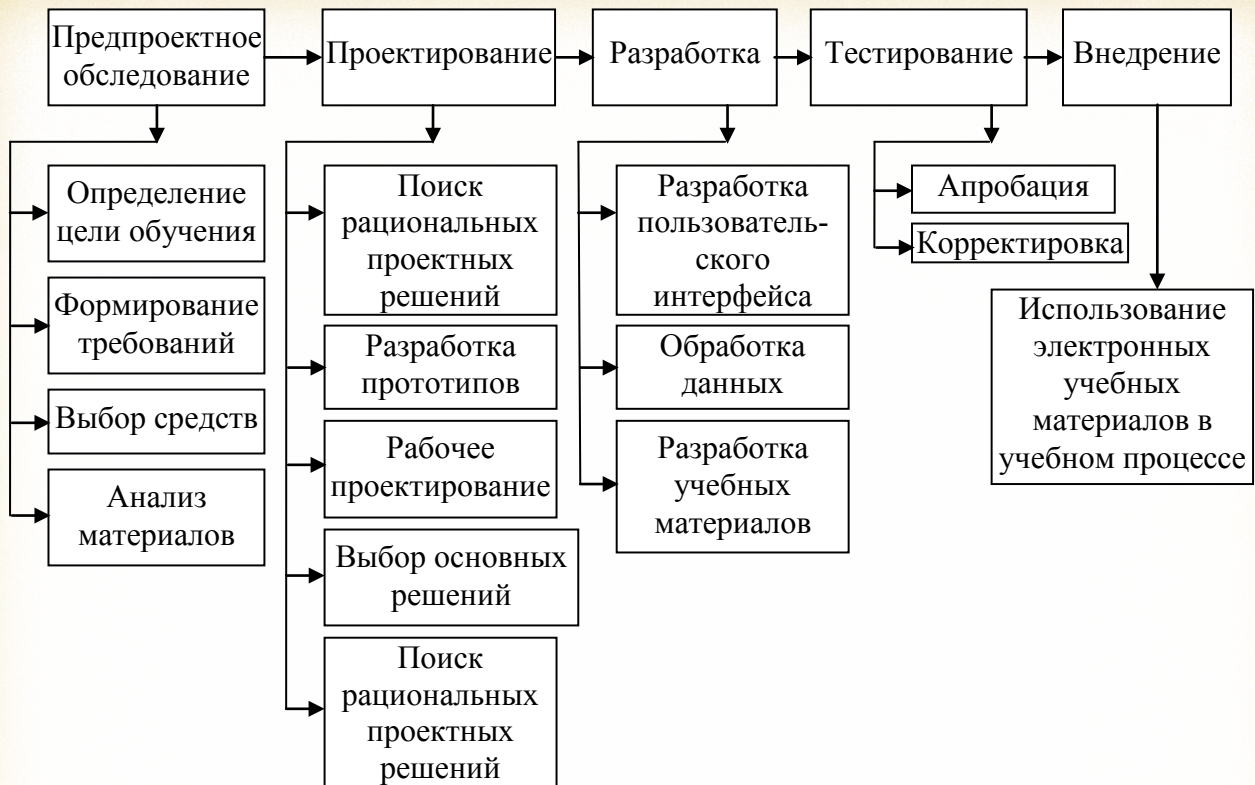


Рис. 2. Технология педагогического проектирования электронных учебных материалов

выбор средств, анализ материалов.

2) Проектирование: поиск рациональных проектных решений, разработка прототипов, рабочее проектирование, выбор основных решений, конструирование концептуальной модели.

3) Разработка: пользовательского интерфейса, обработки данных, учебных материалов.

4) Тестирование: данные по тестированию используются для корректировки.

5) Внедрение: использование электронных учебных материалов в учебном процессе.

Технически должны быть разработаны пользовательский интерфейс (дизайн) и функции контроля и обмена данными, а творчески - подобрать соответствующий контент. В итоге получаем составляющие электронного обучения: интерфейс, контент, функции контроля и обмена.

Следовательно, можно выделить несколько составляющих процесса проектирования: продуманная разработка и подача учебного материала в соответствии с целями и задачами обучения, установление приоритетов в получении информации, планирование системы непрерывного анализа результатов обучения, усовершенствование процесса передачи знаний, обновление учебного материала.

В связи с тем, что информационные ресурсы, применяемые в обучении, являются не только педагогическими, но и программными средствами, передача через них содержательной части учебного курса невозможна без проведения тщательной структуризации учебного материала. Поэтому для проектирования электронных

учебных ресурсов необходимо обладать системным представлением о материале учебной дисциплины, специализированными средствами и технологиями конструирования содержания.

Опыт разработки учебных материалов в электронной форме показал, что применение педагогического проектирования дает ряд преимуществ:

- определенный порядок предоставления материала;
- единая система из целей обучения, учебного материала и инструментов, доступных для передачи знаний;
- сочетание теории и практики;
- полное представление обучаемых об учебном процессе;
- процесс обучения максимально понятен;
- усложнение материала идет постепенно;
- формирование мотивации обучения;
- применяются маркетинговые и журналистские приемы;
- интерактивные компоненты используются по мере необходимости;
- процесс обучения агрегирован на более мелкие «единицы знаний», усваиваемые за один раз;
- «единицы знаний» должны быть максимально независимы друг от друга;
- совокупность «единиц знаний» должна составлять единую структуру;
- траектория обучения должна стремиться к оптимальной;
- применяются современные информационные технологии (специальные элементы верстки и оформления; новые интерфейсы,

способные подчеркнуть тонкую структуру контента).

Следует заметить, что разработанные с помощью педагогического проектирования учеб-

ные материалы в электронном виде позволяют оптимально формировать знания за счет анализа потребности в обучении, мотивации обучаемых и поставленных перед курсом целей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Нагаева И.А. Дистанционное обучение. Инновации в образовании: монография / И.А. Нагаева. Саарбрюкен, Германия: LAMBERT Academic Publishing, 2011. 168 с.
2. Нагаева И.А. Инновационные информационные технологии в образовательных системах: учебное пособие. / И.А. Нагаева. М.: Изд-во МГОУ, 2013. 224 с.
3. Нагаева И.А. Теория и методика дистанционного обучения в условиях инновационной подготовки кадров / В.П. Симонов. Педагогика и психология высшей школы. Инновационный курс для подготовки магистров: учебное пособие. М.: Изд-во МГОУ, 2013. С. 249-287.
4. Педагогический дизайн и педагогическое проектирование: проблемы и перспективы / И.А. Нагаева // Информатизация и связь, 2012. № 4. С. 61-64.
5. Нагаева И.А. Моделирование процесса преподавания в виртуальном образовательном пространстве вуза / И.А. Нагаева // Перспективы науки и образования. 2013. № 4. С. 79-92.

#### REFERENCES

1. Nagaeva I.A. *Distantionnoe obuchenie. Innovatsii v obrazovanii: monografiia* [Distance learning. Innovations in education: monograph]. Germany, LAMBERT Academic Publishing, 2011. 168 p.
2. Nagaeva I.A. *Innovatsionnye informatsionnye tekhnologii v obrazovatel'nykh sistemakh: uchebnoe posobie* [Innovative information technologies in educational systems: a training manual]. Moscow, MGOU, 2013. 224 p.
3. Nagaeva I.A. *Teoriia i metodika distantionnogo obucheniia v usloviakh innovatsionnoi podgotovki kadrov* [Theory and methodology of distance learning in the context of innovative training] / *Pedagogika i psikhologiya vysshei shkoly. Innovatsionnyi kurs dlia podgotovki magistrrov: uchebnoe posobie* [Pedagogy and psychology of higher school. Innovative course for training of masters: a training manual]. Moscow, MGOU, 2013. pp.249-287.
4. Nagaeva I.A. Pedagogical design and pedagogical design: problems and prospects. *Informatizatsiia i sviaz' - Informatization and communications*, 2012, no.4, pp.61-64 (in Russian).
5. Nagaeva I.A. Modeling of the process of teaching in a virtual educational space of the University. *Perspektivy nauki i obrazovaniia - Perspectives of science and education*, 2013, no.4, pp.79-92 (in Russian).

#### Информация об авторе Нагаева Ирина Александровна (Россия, Москва)

Доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и прикладной информатики Институт государственного управления, права и инновационных технологий  
E-mail: i.a.nagaeva@yandex.ru

#### Information about the author Nagaeva Irina Aleksandrovna (Russia, Moscow)

Associate Professor, PhD in Pedagogy, Associate Professor of the Department of Mathematics and Applied Informatics. Institute of Public Administration, Law and Innovative Technologies  
E-mail: i.a.nagaeva@yandex.ru