

Открытое и дистанционное образование

№ 3 (47)

Научно-методический журнал
Свидетельство о регистрации ПИ №77-12619 от 14 мая 2002 г.

2012 г.

СОДЕРЖАНИЕ

От редакции	3
Автоматизированные информационные системы в образовании и науке	
Демкин В.П., Пеккер Я.С., Бразовский К.С. Дистанционные технологии в 3D-моделировании биологических объектов	5
Демкин В.П., Пеккер Я.С., Бразовский К.С. Обучение медицинских специалистов использованию «облачных» сервисов высокопроизводительных вычислительных ресурсов для решения диагностических задач	10
Информационные технологии в образовании и науке	
Абдалова О.И., Гураков А.В., Сметанин С.В., Шульц Д.С. Применение интернет-курсов в дистанционном обучении	14
Хмельков И.А., Попов С.О., Изосимов О.А., Петин Б.Б., Власов М.В. Реализация модели и технологии распространения образовательного мультимедиа контента в российской системе образования	18
Методологическое, научно-методическое и кадровое обеспечение информатизации образования	
Безменов А.А. Технология определения логики построения учебного материала для дистанционного обучения на основе графовой модели	24
Капранов В.К., Капранова М.Н. Повышение доступности качественного образования через сетевое взаимодействие школьных библиотек	28
Электронные средства учебного назначения	
Карнаухов В.М. Исследование точности метода моментов для оценки латентных параметров тестирования с одной и более попытками	33
Информационные технологии в школьном образовании	
Немцев А.Н., Штифанов А.И., Беленко В.А., Загороднюк Р.А., Немцев С.Н., Гальцев О.В., Федосеев А.Э. Автоматизированная информационная система мониторинга учебного процесса (электронная школа)	39
Педагогика и психология открытого и дистанционного образования	
Рассада С.А. Ментальный опыт как система индивидуальных интеллектуальных ресурсов личности	47
Таратухина Ю.В. Влияние национальной образовательной парадигмы в контексте сетевого образовательного процесса на выбор эффективных методов обучения	51
Эрштейн Л.Б. Информационные технологии в процессе взаимодействия соискателя ученой степени и научного руководителя	58
Челнокова Е.А. Нарративация монологической формы ведения занятий	63
Интернет-порталы и их роль в образовании	
Васильева И.И. «Смешанный» курс английского языка для специальных целей (esp): интернет-педагогика, вики-сайт и дизайн (на базе экспериментального авторского проекта вики сайта)	67
Наши авторы	73

Open and distance education

№ 3 (47)

Scientifically-methodical magazine
the Certificate of registration PI №77-12619 from May, 14th 2002

2012

CONTENT

On editorial staff	4
The automated information systems in formation and a science	
Demkin V.P., Pekker Ya.S., Brazovski K.S. Distance technologies in 3D-simulation of biological bodies	5
Demkin V.P., Pekker Ya.S., Brazovski K.S. Training of health professionals to using «cloud» high performance computing resources service to solve a diagnostic problems	10
Information technologies in education and a science	
Abdalova O.I., Gurakov A.V., Smetanin S.V., Shults D.S. Application of internet based courses in distance learning	14
Khmelkov I.A., Popov S.O., Izosimov O.A., Petin B.B., Vlasov M.V. New models and technologies for multimedia educational content distribution in the russian education system	18
Scientific methodical and staff provision of educational informatization	
Bezmenov A.A. Detection logic of construction of teaching material for distance learning based on count model	24
Kapranov V.K., Kapranova M.N. Increase of availability of quality education through network interaction of school libraries	28
Electronic means of educational assignment	
Karnauhov V.M. Precision's investigation of moment's method for estimating of test latent parameters by using one and more attempts	33
Informational technologies in school education	
Nemtsev A.N., Shtifanov A.I., Belenko V.A., Zagorodnyuk R.A., Nemtsev S.N., Galtsev O.V., Fedoseev A.E. Automated information system for monitoring the educational process (the electronic school)	39
Pedagogics and psychology of the open education	
Rassada S.A. Resurces of an individual	47
Taratukhina J. Effect of the national educational paradigm in the context of the power of the educational process for selection of effective teaching	51
Ershteyn L. B. Information technology in the interaction candidates for a degree and scientific chief	58
Chelnokova E.A. Narrativation of the monologue form of teaching	63
Internet-portals and their role in education	
Vasilyeva I.I. «Blended» english for special purposes course (esp): Internet pegagogy, wiki site and design (based on experimental author's wiki site project)	67
Our authors	73

От редакции

В очередном выпуске научно-методического журнала «Открытое и дистанционное образование» представлены материалы исследований и практические разработки в области научно-методического и кадрового обеспечения информатизации образования, применения информационных технологий в системе образования на разных уровнях, использования интернет-порталов и электронных средств учебного назначения, а также рассматриваются проблемы педагогики и психологии открытого и дистанционного образования.

В материалах выпуска описываются принципы и технологии 3D-моделирования биологических объектов с использованием дистанционного доступа к высокопроизводительной информационной системе на базе Суперкомпьютерного информационно-вычислительного комплекса Томского государственного университета, представлена сетевая система мониторинга учебного процесса образовательных учреждений, предлагаются результаты исследования точности метода моментов, который используется для оценки латентных параметров тестирования, проводимого в настоящее время в виде ЕГЭ, анализируются результаты опытно-конструкторских работ, проводимых в рамках проекта по созданию «Единой интегрированной открытой мультимедийной платформы организации работы с электронными образовательными ресурсами нового поколения», дается характеристика одной из форм организации процесса дистанционного обучения – программированному обучению.

Рассматриваются вопросы подготовки медицинских специалистов к использованию современного программного обеспечения в виде «облачных» сервисов в среде высокопроизводительных распределенных вычислений, основы «концептуальной» психологии интеллекта, технической реализации новой для российской системы образования гибридной модели распространения образовательного мультимедиа контента, аспекты нарративации монологической формы ведения занятий, формы и методы обучения студентов с использованием дистанционных образовательных технологий, проблемы взаимодействия аспирантов и научных руководителей, теория и практика интернет-педагогики, вопросы развития школьной библиотеки в системе модернизации школьного образования, взаимосвязь структуры интеллекта в разных культурах, способов работы с информацией и принятия решений

Материалы, представленные в данном выпуске журнала, адресованы специалистам и педагогам, работающим в системе общего среднего, начального, среднего и высшего профессионального образования, исследователям, интересующимся современными информационно-телекоммуникационными технологиями в сфере образования.

On Editorial Staff

The recurrent journal publication «Open and distance education» presents the research material and practical development concerning the methodological and peopleware issues of educational informatization; application of information technology in education system at different levels, usage of internet portals and electronic means of educational appointment; also some problems in pedagogy and psychology of open and distance education are considered.

The journal issues describe the principles and technology of 3D modeling of biological objects by distance access to highly productive informational system on the base of supercomputer data-computing complex of Tomsk state university; the net system of monitoring of educational process in educational institutions is presented; the results of research of method of moments accuracy are submitted which is used for valuation of latent test parameters carried out in the form of Unified State Examination; the results of experimental-design works are analyzed conducted under conditions of project «Unified integrated open multimedia platform for arrangement of work using electronic educational resources of new generation»; the characteristic of one of the forms of organization of distance learning process, i.e. programmed teaching is given.

The current issues consider the problems on training of medical personnel for using modern software in «clouded» services in the environment of highly productive distributed computing, foundations of «conceptual» psychology of intellect, technological realization of a new for Russian system of education hybrid model of distribution of educational multimedia content, aspects of narrativation of monologic form of class conducting, forms and methods of students teaching applying distance educational technology, problems of postgraduates and their advisors interactions, theory and practice of internet pedagogy, questions of school library development in the system of modernization of school education, interconnection of structure of intellect in different cultures, modes of work with information and decision-making.

The current journal material and publications are addressed to specialists and teaching staff being engaged in system of general education, elementary, secondary and higher vocational education, research people that are interested in modern informational-telecommunication technologies in educational sphere.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ОБРАЗОВАНИИ И НАУКЕ

ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В 3D-МОДЕЛИРОВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

В.П. Демкин, Я.С. Пеккер*, К.С. Бразовский*

Томский государственный университет

*Сибирский государственный медицинский университет

Описываются принципы и технологии 3D-моделирования биологических объектов с использованием дистанционного доступа к высокопроизводительной информационной системе на базе Суперкомпьютерного информационно-вычислительного комплекса Томского государственного университета. Приводится пример использования информационной системы для построения 3D-модели головного мозга человека на основе данных, полученных с помощью медицинских визуализирующих исследований.

Ключевые слова: информационная система, трехмерная медицинская визуализация, суперкомпьютерные технологии, Центр обработки данных.

DISTANCE TECHNOLOGIES IN 3D-SIMULATION OF BIOLOGICAL BODIES

V.P. Demkin, Ya.S. Pekker, K.S. Brazovski

In this work the principles and technologies of 3D-simulation of biological bodies with using of distance access to high-power information system on the base of supercomputer information-calculating center at Tomsk State University. The example of information system using for forming human brain 3d-model on the base of medical visualization research is gives.

Keywords: Information system, 3D-medical visualization, Supercomputer technologies, Data-Center.

Введение

Современные методы обработки медицинских изображений требуют применения сложных вычислительных методов, специализированных алгоритмов решения задач визуализирующей диагностики [1, 2], отражающих особенности бизнес-процессов научных исследований и врачебной практики в данной области.

Одно из самых существенных ограничений, которое препятствует широкому внедрению современных методов визуализации в клиническую и исследовательскую практику – очень большой объем вычислений, который необходим для получения информативных изображений. Особенно остро проблема нехватки вычислительных ресурсов стоит при решении задач трехмерной реконструкции, которые представляют наибольший интерес для клинического применения. Один из возможных путей достижения высокой производительности вычислений заключается в организации вычислительной среды на основе «облачных» решений.

Развитие скоростных телекоммуникаций и технологий широкополосного доступа к высоко-

производительным вычислительным ресурсам стало основой создания «облачного» сервиса в сети Интернет для хранения и обработки данных. Главным инфраструктурным элементом в новой концепции обработки огромных массивов данных является ЦОД – Центр обработки данных (Data-Center), представляющий собой программно-аппаратный комплекс для высокопроизводительной обработки, хранения и передачи данных, обладающий высокой эксплуатационной готовностью [3] и обеспеченный средствами удаленного доступа. Технологии «облачных» вычислений дают возможность использования высокопроизводительных ресурсов, консолидированных в специализированных центрах, широкому кругу исследователей, что значительно повышает потенциал научного сообщества и эффективность научных исследований.

В практике медицинской визуализации существуют три типичные задачи обработки изображений:

1. Повышение качества (прежде всего, пространственного разрешения) изображений при

неизменных параметрах аппаратуры регистрации.

2. Реконструкция трехмерного биологического объекта (области интереса) из плоских срезов и генерация математической модели в виде набора конечных элементов.

3. Поиск «похожего» изображения с известной патологией или анатомическими особенностями в базе данных.

Исходные данные для решения задачи трехмерной реконструкции включают набор плоских срезов (томографические изображения), полученные одним из методов (компьютерная томография, магнито-резонансная томография, ультразвуковая томография, радиоизотопное изображение и др.) и приближенную математическую модель исследуемой области (мы используем элементную модель с элементами в виде тетраэдров), которая уточняется (идентифицируется) для конкретного пациента. В результате применения метода конечных элементов исходная задача сводится к системе линейных алгебраических уравнений с положительно определенной симметричной матрицей. Размер этой системы может быть очень большим, особенно в случае необходимости построения не только поверхности объекта, но и его внутренней структуры с высоким разрешением. Типичный размер модели, которая необходима для реконструкции отдельных органов, составляет до 10 млн элементов, для получения качественной реконструкции применяются итерационные методы, требующие решения большой системы линейных уравнений несколько тысяч раз, в результате время реконструкции может быть очень большим или задача может вообще не решаться даже с использованием мощных персональных компьютеров, и в этом случае необходимо использовать ресурсы суперкомпьютеров.

1. Инфраструктура высокопроизводительных вычислений в ТГУ

В 2011 г. на базе Томского государственного университета в рамках программы развития Национального исследовательского университета создан Суперкомпьютерный информационно-вычислительный комплекс (СК ИВК) – интегрированный комплекс инженерных, информационно-телекоммуникационных и вычислительных систем, обеспечивающих высокопроизводительную обработку, хранение и передачу данных, необхо-

димых для решения задач экспертной оценки, контроля, мониторинга, прогноза развития ситуации, оперативного управления и обеспечения принятия управленческих решений.

Ключевыми элементами СК ИВК ТГУ являются:

- система космической связи, включающая: Телепорт ТГУ, космическую группировку спутников связи «Ямал» ОАО «Газпром космические системы», сеть наземных спутниковых станций;
- супервычислительный кластер СКИФ Cyberia;
- центр обработки данных.

На базе СК ИВК в рамках выполнения проекта «Разработка программного комплекса для проведения и поддержки диагностических исследований состояния организма человека на основе методов медицинской визуализации» по госконтракту ГК №07.514.11.4057 от 12.10.2011 г. создана высокопроизводительная медицинская информационная система.

Структура информационной системы представлена на рис. 1.

Информационная система построена по модульному принципу и содержит основные компоненты, обеспечивающие функционирование системы в соответствии с требованиями технического задания. При разработке модели использовались как известные типовые решения, так и оригинальные подсистемы, в частности разделение вычислительных задач на локальные, не требующие больших вычислительных ресурсов и задачи, для выполнения которых требуется применение высокопроизводительных вычислений на основе параллельной реализации алгоритмов обработки.

Функциональные модули информационной системы обеспечивают сбор экспериментальных данных медицинских изображений, их хранение, обработку, анализ и представление результатов медицинской визуализации.

В информационную систему входят следующие функциональные модули:

– *Модуль визуализации.* Представляет собой реализацию методов и алгоритмов решения задач медицинской визуализации в виде «облачного» сервиса для среды высокопроизводительных параллельных вычислений на основе супервычислительного кластера.

– *Электронная база данных (ЭБД).* Предназначена для хранения пополняемого атласа

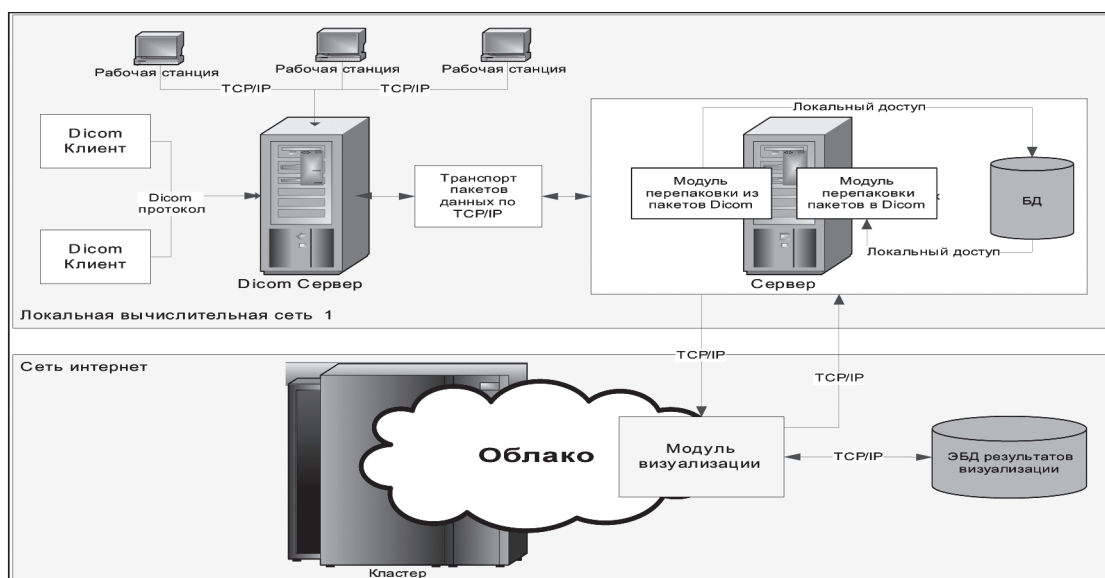


Рис. 1. Структура информационной системы для медицинской визуализации

референтных медицинских изображений с возможностью хранения описания результатов исследования и контекстного поиска. Также в ЭБД хранятся полученные с медицинского оборудования пакеты DICOM и сгенерированные ключи соответствия пакетам визуализации.

– *Модуль преобразования данных.* Представляет собой реализацию следующих функций:

- преобразование пакета DICOM во внутренний формат системы;

- преобразование из внутреннего формата в пакет DICOM с восстановлением ссылок на данные в базе данных медицинской информационной системе лечебного учреждения.

– *DICOM Клиент* представляет собой медицинский аппарат со встроенным DICOM Client сервисом (SCU) для передачи на DICOM Сервер исследований в виде группы DICOM файлов по DICOM протоколу.

– *DICOM Сервер* представляет собой программно-аппаратный комплекс. DICOM Сервер обеспечивает сохранение информации о пациенте, его исследованиях, DICOM сериях и изображениях, находящихся в этих DICOM сериях (файлах). Сервер обрабатывает запросы от DICOM Клиентов, поступивших по DICOM протоколу, и отправляет результаты обработки запросившему их DICOM Клиенту по тому же протоколу.

Взаимодействие пользователя с информационной системой осуществляется по клиент-

серверной технологии, где в качестве сервера выступает сервер кластера, а в качестве клиентов – удаленные пользовательские машины. Оно сводится к получению доступа с клиентского компьютера к серверу, к выполнению команд клиента на сервере и к копированию файлов между сервером и клиентским компьютером. Для предотвращения несанкционированного доступа к информационным и вычислительным ресурсам кластера, для защиты конфиденциальной информации и ее целостности и т.п. используется протокол безопасного удаленного доступа к кластеру.

2. Применение информационной системы для построения модели головного мозга человека

Моделирование различных патологических процессов играет все более существенную роль в диагностике и лечении заболеваний. Однако для получения адекватных результатов необходимо иметь математическое описание, как можно более точно соответствующее реальной анатомической картине, включая геометрические размеры, электрические и механические свойства тканей. Для выполнения численных экспериментов и получения адекватных оценок к модели предъявляется ряд требований, выполнение которых гарантирует достаточную для практики достоверность вычислений:

1. Высокая степень детализации анатомического строения головы.

2. Гладкие поверхности раздела отдельных структур без разрывов и большой кривизны.

3. Высокое качество конечных элементов, на которые разделяются анатомические структуры.

4. Минимальное количество конечных элементов.

5. Минимальные требования к вычислительным ресурсам.

Требования довольно противоречивы, поэтому их выполнение является результатом компромисса между сложностью модели и точностью вычислений. Теоретически возможно создать «идеальную» модель, которая подходила бы для любых численных экспериментов, однако для ее реализации потребуется слишком много вычислительных ресурсов. Поэтому оптимальной можно считать модель необходимой и достаточной степени сложности для получения результатов, точность которых сравнима с точностью измерительной аппаратуры для медицинских диагностических исследований.

Этапы создания математической модели головы состоят в следующем.

Этап 1. Получение качественных изображений тканей головы. Исследования проводились на магнито-резонансном томографе Magnetom Open 0.2Тл. Размер изображения 256x256 пикселей, количество срезов не менее 64. После предварительной обработки и сведения слоев эквивалентный размер вокселя составил 3x3x3 мм.

После получения послойных изображений выполнялась процедура сведения слоев и строилось объемное изображение. Для качественной сегментации на следующем этапе требуется изображение с минимальным уровнем помех, поэтому после формирования объемного изображения проводилась дополнительная обработка – сглаживание и повышение контрастности. Обработка выполняется до получения отчетливо определяемых границ анатомических структур.

Этап 2. Сегментация объемного изображения. В разработанной нами программе сегментация осуществляется поэтапно в интерактивном режиме. Для создания адекватной модели достаточно выделить следующие структуры: скальп (кожа и мышцы), череп (костная ткань), ликвор, серое вещество и белое вещество. На первом этапе производится выделение черепа, скальпа и собственно головного мозга.

В результате сегментации определяются границы раздела соответствующих структур и выделяется поверхность скальпа. Для клинического применения и визуального анализа автоматическое разделение дает хорошие результаты, но для создания модели с требуемыми свойствами необходимы более гладкие границы, содержащие меньшее количество «острых» краев и мелких элементов. Для этого выполняется процедура сглаживания поверхностей.

Сглаживание проводится итеративно до достижения заданной максимально допустимой кривизны для каждой поверхности. После выделения основных крупных структурных единиц можно приступить к более детальной сегментации тканей мозга.

Сегментация выполняется путем поиска наиболее вероятного распределения тканей с учетом эталонных изображений. С помощью процедуры частичного выделения объемов мы разделяем все изображение на три типа ткани. Частичное выделение объемов осуществляется на основе априорной информации о строении головного мозга и конечный результат достигается как наибольшая апостериорная вероятность совпадения эталона и обрабатываемого изображения. Это наиболее ответственный этап сегментации и предполагает выполнение нескольких итераций с разными параметрами алгоритма. Мы используем разработанный нами метод контекстного поиска по фрагментам трехмерных изображений для нахождения наилучшего решения задачи сегментации.

После выделения отдельных типов тканей выполняется выделение коры полушарий и других структур для формирования отдельных частей модели. Выделенные поверхности структур подвергаются коррекции локальной кривизны с целью достижения максимальной гладкости и неразрывности. В результате получается набор поверхностей, каждая из которых состоит из набора точек, соединенных ребрами в треугольники (выполнена триангуляция поверхностей). Полученные поверхности и сегментированные ткани можно использовать для выполнения дальнейших манипуляций: выделения поверхности скальпа и разбиения на конечные элементы.

Этап 4. Триангуляция объема, ограниченного поверхностью скальпа. После описанных выше преобразований поверхность может быть ис-

пользована для получения конечно-элементной модели всего внутреннего объема. Для триангуляции объема мы использовали свободно распространяемую программу TetGen <http://tetgen.berlios.de/>.

Программа позволяет свободно варьировать параметры, которые определяют количество и качество конечных элементов в виде тетраэдров. В результате можно получить конечно-элементные модели разной степени детализации и реализовать многосеточные методы решения уравнений, которые описывают электрические и механические свойства биологических тканей в исследуемой области. В своей работе мы использовали модели, состоящие из 5000000 – 8000000 конечных элементов. Этого достаточно для моделирования с точностью, на порядок превосходящей точность данных медицинской визуализации при использовании вычислительных ресурсов суперкомпьютерного кластера ТГУ.

Этап 5. Идентификация модели. После создания конечно-элементной модели необходимо ее идентифицировать: присвоить каждому конечному элементу определенное значение электрических и/или механических параметров в зависимости от того, какая из биологических тканей находится в месте расположения элемента. В зависимости от входных данных мы можем построить как индивидуальную модель для конкретного пациента, так и обобщенную, основанную на среднестатистических параметрах, полученных у группы добровольцев.

Конечным результатом применения методики является модель головы, описывающая основные электрические, механические и геометрические свойства анатомических структур (рис. 2).

Данная методика создания реалистичных моделей головы человека для проведения численных исследований в среде высокопроизводительных параллельных вычислений была апробирована на медицинских данных, полученных с помощью медицинских визуализирующих исследований (компьютерная и магнито-резонансная томография и др.), показала высокую эффективность.

Заключение

Созданная модель информационной системы предназначена для обработки изображений био-

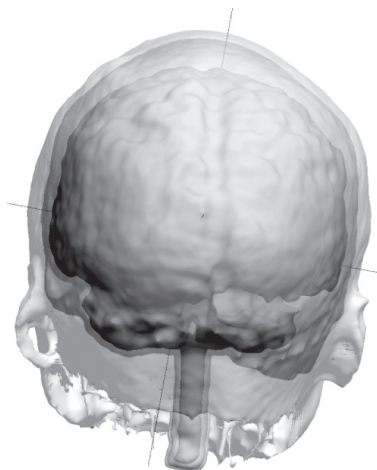


Рис. 2. Модель головы, учитывающая основные анатомические структуры

логических объектов, трехмерной реконструкции и визуализации их внутренней структуры с использованием ресурсоемких вычислительных алгоритмов. Она необходима для проведения современных диагностических исследований в области онкологии, хирургии, травматологии, ортопедии и других областях медицины, где важна точная анатомическая картина заболевания. Технологии реконструкции трехмерных изображений и планирования оперативных вмешательств с использованием вычислительных моделей имеют значимый социальный эффект: они делают высокотехнологичную медицинскую помощь более доступной для населения, снижают риск осложнений после операций и уменьшают период послеоперационной реабилитации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Biomedical Engineering Department Faculty of Applied Science, HCMC University of Technology. 3D medical image reconstruction [Электронный ресурс], <http://www.fas.hcmut.edu.vn/webhn10/Baocao/PDF/VCong-Imaging.pdf>
2. Пеккер Я.С., Бразовский К.С., Фокин А.В. Применение высокопроизводительных параллельных вычислений для решения задач электроимпедансной томографии // Биотехносфера. – 2010. – №5–6. – С. 25–26.
3. ЦОД как объект системной и структурной оптимизации // Компьютерное обозрение. – 2009. – №15 (681).

Работа проводилась при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках ГК №07.514.11.4054 от 12.10.2011 г.

ОБУЧЕНИЕ МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ «ОБЛАЧНЫХ» СЕРВИСОВ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

В.П. Демкин, Я.С. Пеккер*, К.С. Бразовский*

Томский государственный университет

*Сибирский государственный медицинский университет

Рассматривается подготовка медицинских специалистов к использованию современного программного обеспечения в виде «облачных» сервисов в среде высокопроизводительных распределенных вычислений. Обсуждается методическое руководство по применению программного комплекса для медицинской визуализации. Программный комплекс установлен в Суперкомпьютерном информационно-вычислительном комплексе ТГУ, созданном на базе суперкомпьютера СКИФ «Cyberia», Центра обработки данных и Межрегионального центра спутникового доступа. Приводится пример использования ресурсов суперкомпьютерного комплекса для обучения медицинских специалистов.

Ключевые слова: суперкомпьютер, Центр обработки данных, телепорт, «облачные» вычисления, медицинская визуализация.

TRAINING OF HEALTH PROFESSIONALS TO USING «CLOUD» HIGH PERFORMANCE COMPUTING RESOURCES SERVICE TO SOLVE A DIAGNOSTIC PROBLEMS

V.P. Demkin , J.S. Pekker, K.S. Brazovskyi

In this work the training of health professionals to using of the modern software as cloud services in the distributed high performance computing environment are described. The training manual to using the medical imaging software is discussed. Software is installed in the Supercomputer information-computational complex created on the base of Supercomputer SKIF "Cyberia", Data-Center and Interregional Center of Satellite Accesses. The example of using of supercomputer complex for training health professionals is presented.

Keywords: Supercomputer, Data-Center, Teleport, Information system, Cloud computing, medical imaging.

Введение

Современные технологии медицинской визуализации, такие как многосрезовая компьютерная и магнито-резонансная томография, создают огромный поток необработанных данных, содержащий клинически значимую информацию. Для извлечения этой информации необходимо применение различных методов обработки медицинских изображений. В настоящее время наиболее распространенным способом анализа изображений является визуальный с привлечением простых методов обработки, направленных на облегчение зрительного восприятия. Применение сложных автоматизированных систем ограничивается двумя факторами:

1. Автоматизированный анализ изображений требует очень больших вычислительных ресур-

сов, которые недоступны для подавляющего большинства лечебных учреждений.

2. Методические вопросы подготовки медицинских специалистов в области автоматизированных систем анализа изображений находятся на начальной стадии решения.

Проблема вычислительных ресурсов может быть решена за счет размещения программного обеспечения и медицинских изображений в «облачной» вычислительной среде и предоставления пользователям услуг по размещению, обработке и анализу данных через общедоступные каналы связи. Такое решение на современном уровне развития вычислительной техники представляется оптимальным для подобных задач [1]. При выполнении работ по госконтракту нами были изучены типовые архитектуры медицинских ин-

формационных систем в лечебных учреждениях и был сделан вывод о том, что преобладает архитектура «клиент – сервер» с размещением центрального управляющего узла в пределах лечебного учреждения. Такая архитектура оптимальна для решения локальных задач информационной деятельности, однако имеет ограниченные возможности развития. При усложнении решаемых задач неизбежно возникает проблема нехватки вычислительных мощностей даже самых мощных серверов и требуется переход на параллельную (чаще всего кластерную) архитектуру среды. Для лечебного учреждения построение такой сети выходит далеко за рамки профильной деятельности и требует больших финансовых вложений, что сказывается на себестоимости основного вида услуг – оказания квалифицированной медицинской помощи. Поэтому в настоящее время наблюдается тенденция размещения сервисов обработки медицинских данных в высокопроизводительной «облачной» среде для снижения издержек и увеличения надежности всей информационной системы.

Программное обеспечение для реализации медицинских информационных систем развивается очень активно, передовые разработки ведутся и в Национальном исследовательском Томском государственном университете совместно с Сибирским государственным медицинским университетом. Было разработано программное обеспечение для «облачного» сервиса обработки трехмерных медицинских изображений, которое установлено в Центре обработки данных ТГУ и доступно в региональном сегменте сети Интернет. Однако существует серьезная проблема, связанная с недостаточной квалификацией медицинских специалистов в сфере современных информационных технологий.

При получении медицинского образования вопросы использования современных технических средств медицинской визуализации изучаются поверхностно, даже при подготовке врачей лучевой диагностики. Тем не менее развитие аппаратуры и программного обеспечения для диагностических исследований предъявляет все более высокие квалификационные требования в области высокотехнологичных методов обработки изображений, трехмерной визуализации и реконструкции, а также телекоммуникационного взаимодействия между участниками лечебно-диагностического процесса.

При разработке программно-аппаратного комплекса для проведения и поддержки диагностических исследований на основе методов медицинской визуализации мы столкнулись с проблемой внедрения разработанных технологий в практическое здравоохранение. Это было связано с отсутствием учебно-методических материалов по данному направлению. Для исправления ситуации было разработано руководство для медицинских специалистов по применению программных средств анализа трехмерных медицинских изображений и планирования операций.

1. Разработка методических рекомендаций и руководства для медицинских специалистов

Подготовка учебных пособий по применению информационных технологий в медицине является весьма специфической и сложной задачей, при которой необходимо найти приемлемый уровень детализации описания как информационных, так и медицинских аспектов руководства. Большинство медицинских специалистов не являются профессиональными пользователями вычислительной техники, даже персональных компьютеров. Поэтому, когда речь идет о работе в среде «облачных» вычислений, возникают дополнительные сложности в изложении материала.

Кроме того, специфика медицинского образования заключается в том, что широко используются понятие «клинического случая» или «прецедента» и освоение навыков по принципу «делай, как я». Несмотря на кажущуюся ограниченность и давнюю историю этих педагогических приемов, они наиболее адекватны в медицинском образовании и дают хороший эффект при подготовке квалифицированных медицинских кадров. Проблема заключается в формировании набора «клинических случаев» в сфере высокотехнологичной обработки трехмерных медицинских изображений. В настоящий момент такого набора нет, и в процессе повышения квалификации медицинского персонала используются данные обследования пациентов с ярко выраженной патологией, этиология и патогенез которой не вызывают сомнения, а полученные изображения имеют максимально высокое качество и детально аннотированы с указанием локализацией и типа патологического процесса. Такой подход приводит к разработке методических указаний в форме пошагового руководства по выполнению

типовых действий. В качестве примера приведем раздел по загрузке и визуализации трехмерных моделей головы человек в среде 3DSlicer [2, 3], выполняемой на виртуальной машине в Центре обработки данных ТГУ.

1. Загрузка и визуализация 3D-моделей

Порядок выполнения действий:

1. Из модуля выберите модуль модели (**Models**):



Рис. 1. Выбор модуля модели

2. Нажмите «Добавить 3D-модель» (**Add 3D Model**) или папку (**Model Directory**), в которой находятся модели. Выберите папку SlicerSampleVisualization/models/. Программа загружает папку с 3D-моделью кожи, желудочков и сосудов.

3. Нажмите на панель «Отображение» (**Display**) для доступа к компонентам модуля.

4. Выберите модель кожи (**Skin.vtk**) и прокрутите вниз на дисплее до установки цвета (**Set**

Color), нажмите на нее и установите необходимый цвет для модели. С помощью бегунка установите непрозрачность (**opacity**).

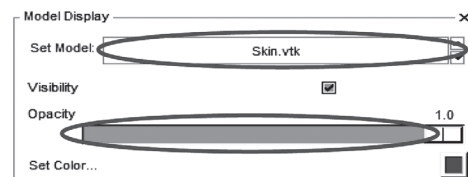


Рис. 3. Установка цвета и прозрачности для модели кожи

При настройке соответствующей прозрачности кожи, можно увидеть 3D-модели сосудов и желудочков через кожу:

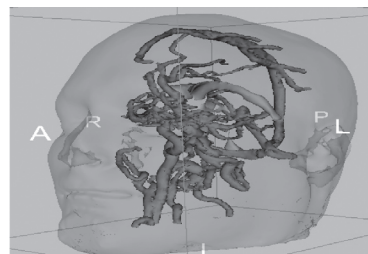


Рис. 4. Настройка прозрачности модели кожи

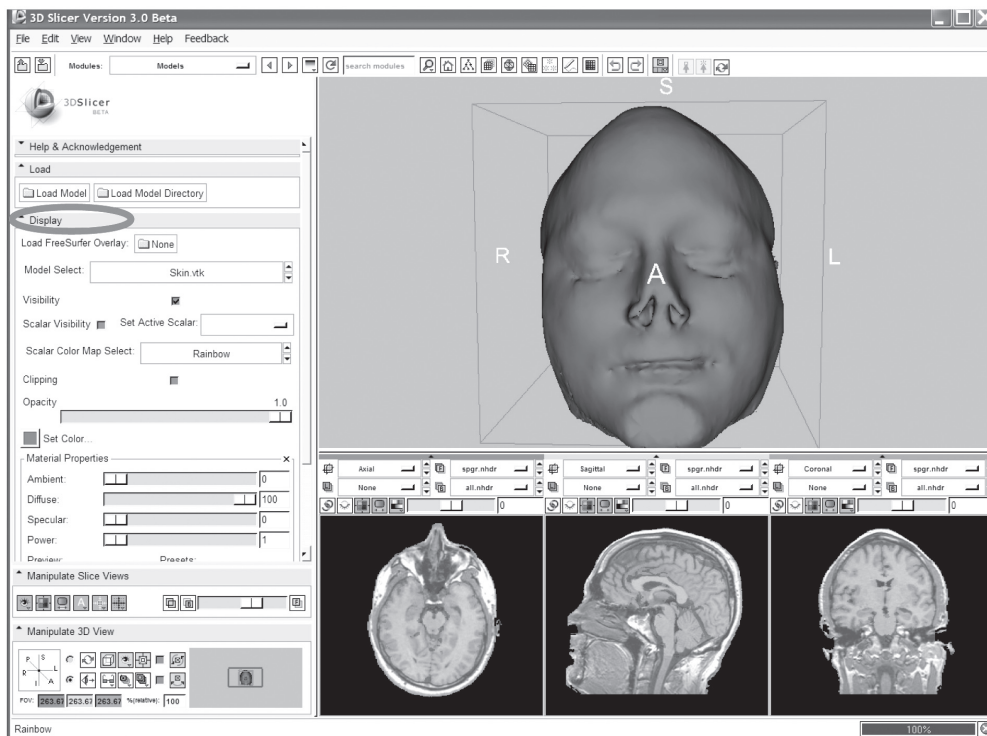


Рис. 2. Расположение вкладки отображение моделей

5. Выберите поочередно сосуды (**vessels.vtk**) и желудочки (**ventricles.vtk**), проделайте те же манипуляции с настройкой цвета и прозрачности.

6. Удерживайте правую кнопку мыши в 3D-окне и перемещайте мышь вверх и вниз, чтобы увеличить или уменьшить масштаб. Для выбора нужного вида окон нажмите на икону .

Поработайте с вкладкой «Управление 3D-окном» (**Manipulate 3D**). Нажмите на любой символ в квадрате (R, L, S, I, A, P), изображение соответственно будет представляться с правой или левой, верхней или нижней, передней или задней стороны. Нажмите на икону «Вращение» (**Spin**)  или «Качание» (**Rock**) , модель начинает вращаться или качаться внутри 3D-окна. Нажмите на икону «Снимок» (**snapshot**) , введите имя MySnapshot1 и нажмите **OK**, сделайте какие-либо изменения (цвет, обрезание, расположение) и вновь нажмите на икону, введите другое название. Эта функция позволяет сохранять любые изменения в работе. Нажмите икону , которая позволяет вернуться к любой сохраненной сцене. Нажмите икону  для установления изображения в центре 3D-окна. Для переключения изображения между начальным и приближенным изображением используйте икону . Используйте иконы   для увеличения или уменьшения соответственно.

Заключение

Успешное внедрение современных медицинских информационных технологий требует высокой квалификации специалистов в сфере основной профессиональной деятельности и, как

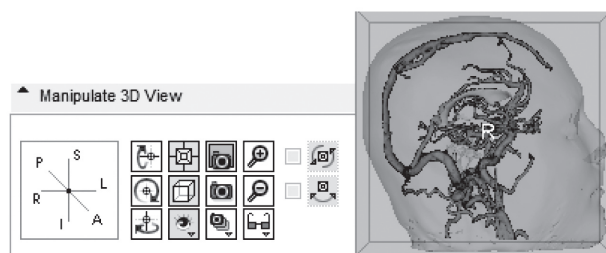


Рис. 5. Компоненты управления 3D-окном

минимум, базовой подготовки в области современных высокопроизводительных вычислений. Разработка учебно-методических пособий на стыке двух существенно различающихся областей профессиональной деятельности требует учета специфических особенностей обучающихся: базового образования, методик профессиональной подготовки и переподготовки, осведомленности в смежных профессиональных областях.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Суперкомпьютерные технологии в науке, образовании и промышленности* / Под. ред. В.А. Садовниченко, Г.И. Савина, Вл.В. Воеводина. – М.: Изд-во. Моск. ун-та, 2009. – 232 с.
2. Pieper S., Lorensen B., Schroeder W., Kikinis R. The NAmIC Kit: ITK, VTK, Pipelines, Grids and 3D Slicer as an Open Platform for the Medical Image Computing Community // *Proceedings of the 3rd IEEE International Symposium on Biomedical Imaging: From Nano to Macro*. – 2006. – № 1. – P. 698–701.
3. Pieper S., Halle M., Kikinis R. 3D SLICER // *Proceedings of the 1st IEEE International Symposium on Biomedical Imaging: From Nano to Macro*. – 2004. – № 1. – P. 632–635.

Работа проводилась при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках ГК №07.514.11.4054 от 12.10.2011 г.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ И НАУКЕ

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРНЕТ-КУРСОВ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

О.И. Абдалова, А.В. Гураков, С.В. Сметанин, Д.С. Шульц

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

Рассматриваются формы и методы обучения студентов с использованием дистанционных образовательных технологий. Обобщается опыт разработки и сопровождения интернет-курсов. Делаются выводы о перспективности дистанционного обучения на основе передовых компьютерных технологий.

Ключевые слова: интернет-курс, дистанционное обучение, дистанционные образовательные технологии, вебинар.

APPLICATION OF INTERNET BASED COURSES IN DISTANCE LEARNING

O.I. Abdalova, A.V. Gurakov, S.V. Smetanin, D.S. Shults

Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Tomsk

Forms and methods of teaching students using distance educational technologies are considered. Experience of developing and maintaining Internet based courses are generalized. Conclusions on the perspectives of distance learning on advanced computer technology are made.

Keywords: Internet based course, distance learning, distance educational technologies, webinar.

На факультете дистанционного обучения (ФДО) Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) применяется кейс-технология, которая основывается на том, что студентам обычной почтой отправляются пакеты учебно-методического и программного обеспечения, контрольные работы и рецензии пересылаются по электронной почте. Все вопросы, возникающие у студентов в процессе обучения, можно решить с помощью общего образовательного форума (<http://fdo.tusur.ru/forum>). Однако, как показывает практика, не все студенты способны самостоятельно спланировать собственное обучение, а на общем форуме, доступном для всех пользователей Интернета, студенты зачастую стесняются высказываться и задавать вопросы, боясь показать свою некомпетентность перед большой аудиторией. Обозначенные проблемы могут успешно решить интернет-курсы, ориентированные на работу с группами студентов в 20—30 человек и сопровождаемые преподавателем.

Обучение в небольшой группе позволяет создать комфортный психологический климат, когда можно задать любые вопросы и получить ответ, как от преподавателя, так и от своих товарищей.

Также преподаватель, планируя обучение на курсе, снимает проблему самоорганизации для тех студентов, у которых она возникает.

Для студентов ФДО ТУСУР разработаны интернет-курсы по технологии дистанционного обучения, информатике, физике, высшей математике и др. Учебный контент постоянно модернизируется, в том числе с учётом замечаний и предложений студентов.

Дистанционные курсы могут быть реализованы в MOODLE (англ. *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* – модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда). Этот бесплатно распространяемый программный комплекс по своим функциональным возможностям, простоте освоения и удобству использования удовлетворяет большинству требований, предъявляемых к системам электронного обучения [1].

В рамках интернет-курса удобно разбивать изучаемый материал на модули. В конце каждого модуля рекомендуется проводить контроль знаний, навыков и компетенций. Это можно делать с помощью тестов или творческих заданий.

Обучающие тесты. Тесты часто воспринимаются только как инструмент для окончательной

проверки знаний (остаточных знаний). Но в самом процессе обучения возникает необходимость с помощью вопросов акцентировать внимание обучающихся на некоторых важных частях изучаемого материала, проверить, как этот материал понят. К таким вопросам относятся контрольные вопросы в конце глав (разделов, параграфов и т.п.) и вопросы для самостоятельного изучения. Очевидно, что простой тест, построенный по принципу «вопрос-ответ» с результатом «верно-неверно», с задачей обучения не справляется. Здесь может быть использован обучающий тест.

Система MOODLE предоставляет широкий набор инструментов по разработке тестов, включающий в себя и обучающий режим. Например, в курсе по физике в модуле «Погрешности измерений физических величин» реализован обучающий тест «Проверьте свои знания!» по электронной лекции «Оценка погрешностей измерений».

В обучающем режиме для каждого вопроса выводится дополнительная кнопка «Отправить». Её активация приводит к проверке ответа только на этот вопрос и выводу результата (баллы, уведомление о правильности, комментарии). После этого обучающийся может изменить свой ответ и заново его проверить.

В комментарии для правильного ответа обычно помещаются какие-либо поощрительные замечания, например, «Молодец!» или «Так держать!». Наибольший же интерес с точки зрения обучения представляют комментарии для ошибочных ответов.

Вопросы типа «Верно/неверно» имеет смысл формулировать так, чтобы обучающийся не мог найти прямого ответа в изучаемом материале, а сделал логический вывод (умозаключение). Кроме того, с помощью таких вопросов можно акцентировать внимание студентов на чём-то важном, но недостаточно выделенном в материале. Вопросы типа «Множественный выбор» бывают с единственным или несколькими правильными ответами. Подсказка о количестве правильных вариантов может служить комментарием в случае частично верного ответа, так как обучающиеся зачастую останавливаются на первом встреченном в списке верном варианте. В комментарии для неправильных ответов можно помещать: прямые ссылки на изучаемый материал; подсказки наводящего характера; примеры правильного решения аналогичных заданий.

Описанные комментарии для ошибочных ответов применимы и в вопросах «На соответствие», и в вычисляемых вопросах, и др.

Блоги, вики, форумы. В курсе по физике после решения задач на форуме «Обсуждение задач по погрешностям» студентам предлагается творческое задание – заполнение блога «Ваши примеры задач». В блоге необходимо разместить свои оригинальные (непохожие на ранее разобранные) задачи. Лучшие из предложенных студентами задач используются в процессе обучения последующих групп, и этот факт обнародуется для дополнительной мотивации к неформальному выполнению задания.

Пожалуй, одним из наилучших инструментов, позволяющим организовать обучение студентов в малых группах сотрудничества, можно назвать Wiki (Вики). Эта технология даёт возможность нескольким пользователям редактировать один и тот же материал. Название технологии происходит от «wiki wiki», что с гавайского языка переводится как «очень быстро» и в полной мере отражает один из важнейших аспектов инструмента – скорость создания и обновления страниц. Наиболее известное использование wiki технологии это свободная общедоступная мультязычная универсальная интернет-энциклопедия Wikipedia (<http://ru.wikipedia.org>).

Система MOODLE, поддерживающая wiki, позволяет вести историю изменений. Предыдущие версии документов не удаляются, поэтому можно в любой момент их восстановить. Работа начинается с одной страницы. В дальнейшем студенты могут делать ссылки на другие страницы, даже если они не существуют. Технология wiki поддерживает автоматическое создание гипертекстовых ссылок по ключевым словам.

В курсе по информационным технологиям в модуле «Индивидуальные задания и контрольные работы» возможности wiki используются в задании «Термины информатики». Его выполнение предусматривает совместную работу студентов по добавлению к терминам формулировок, а также при необходимости их редактирование.

Полезно интегрировать в курс анимированные презентации и видеоролики. По отзывам студентов, упомянутые ресурсы более наглядно иллюстрируют материал по сравнению с текстовыми руководствами, например по изучаемому специальному программному обеспечению,

виртуальному практикуму, электронному учебнику и т.п.

Для того чтобы организовать обсуждение или совместную работу студентов в группе, в курсе также используются такие инструменты, как форумы. Выработаны общие рекомендации для преподавателя по работе с форумами:

- 1) интеграция с целями и задачами курса в целом;
- 2) создание отдельной темы для обсуждаемого вопроса;
- 3) участие в теме, обсуждаемой студентами, согласно заявленному регламенту.

Для каждого форума должна быть выбрана определённая тематика. Форумы в курсе различаются назначением, например информационно-новостной, знакомство/общение, практическое задание, обсуждение вопросов по дисциплине, отзывы и предложения.

Применение рассмотренных инструментов возможно для асинхронной организации занятий в курсе. Кроме того, в учебный процесс всё больше внедряются синхронный и смешанные типы, которые рассмотрим далее на примере занятий/консультаций.

Синхронные и смешанные типы занятий/консультаций. Для проведения консультаций в курсе по технологии дистанционного обучения используется служба мгновенного отправления сообщений – мессенджер ICQ. Методика её применения основывается на получении студентом индивидуальных оперативных консультаций в рабочее время преподавателя (синхронный режим). Во время отсутствия преподавателя в сети осуществляется работа в асинхронном режиме, т.е. на вопрос студента преподаватель отвечает позже, подключившись к сети. Поэтому такие консультации носят характер смешанного типа. К преимуществам ICQ можно отнести следующее: доступность, популярность, простота и удобство, режим реального общения. Консультации по ICQ оказываются особенно удобными для студентов, имеющих психологический барьер в публикации своих вопросов перед большой аудиторией или требующих индивидуального подхода.

Однако для некоторых студентов является проблематичным и применение ICQ, поскольку возникают сложности с формулированием вопроса в текстовом виде. Для разрешения такой проблемы в курсе может быть предусмотрена аудиосвязь

с использованием специальной программы, например Skype, когда вопрос и ответ озвучиваются устно через гарнитуры. В этой программе также возможно организовать занятия/консультации в группе.

Из синхронного вида занятий можно выделить виртуальные семинары (вебинары). Вебинар – это средство для проведения синхронных занятий с использованием видео и/или аудио, текстового чата, он является аналогом лекции, практического занятия или семинара в очном обучении. Проведение занятия в синхронном режиме требует специального оборудования (в зависимости от формы его проведения).

Не привязываясь к определенному сервису для проведения вебинаров, в [2] сформулированы некоторые практические рекомендации по их организации и проведению. Из них особый интерес представляет организация вебинаров по моделям:

- лекция-презентация с несколькими опросами в течение занятия;
- проблемный семинар с общими и индивидуальными опросами студентов;
- практическое занятие по решению задач и заданий;
- инструктаж-тренинг по методике выполнения лабораторных работ;
- групповая консультация по теме, определенной запросами студентов или заданной преподавателем;
- индивидуальная консультация по запросу конкретных студентов.

В рамках интернет-курса по информатике проводятся вебинары двух видов: лекция и практическое занятие. Информация о курсе представляется на вебинаре в качестве вводной лекции. Целью её проведения является знакомство со всеми предлагаемыми ресурсами, структурой, предназначенными для выполнения практическими заданиями.

При подготовке практического занятия в форме вебинара выбрана методика представления и обсуждения докладов по предложенной тематике в рамках изучаемой дисциплины. В качестве требований к представлению доклада студент подготавливает презентацию и текст доклада. При проведении такого вебинара обязательным является участие модератора. В его функции входят настройка прав доступа к аудио/видеос-

вязи каждому докладчику в определенное время, загрузка/скачивание ресурсов вебинара, помощь слушателям и ведущему в возникающих технических вопросах, управление записью вебинара и т.д.

Интересный аспект дистанционного обучения затронут в статье М.В. Перовой, которая соглашается с мнением исследователей проблем электронного обучения, таких как А.А. Андреев, В.И. Солдаткин [3], что активное применение электронных семинаров в процессе обучения позволяет говорить о возрождении «эпистолярного жанра». То есть участники виртуального семинара, не имея возможности видеть друг друга, пытаются привлечь внимание средствами литературного языка. Реализация на практике электронного семинара показала, что с психологической точки зрения многие традиционные требования, предъявляемые к участникам (ораторские навыки, внешний вид, мимика и др.), остаются невостребованными. Но возникают новые требования – знание языка научной литературы, умение быстро печатать на клавиатуре, пользовательские компьютерные навыки, скорочтение и др. [4, с. 312].

В настоящее время, когда скорость интернет-соединений зачастую оставляет желать лучшего, можно согласиться с автором статьи. Однако уже сейчас существуют информационные компьютерные технологии, которые позволяют проводить вебинары, максимально приближенные по форме к аудиторным семинарам. Использование микрофонов, веб-камер и прочего оборудования

возвращает традиционные требования, как к преподавателям, так и к учащимся.

Выводы

Мультимедийное представление информации способствует повышению уровня её восприятия. Ориентация на основные модели восприятия (зрение, слух и дискретное мышление) в совокупности позволяет объединить абстрактно-логическую и образную сферы мышления, что делает более наглядным учебный материал и усиливает его усвоение. Разнообразие коммуникаций между обучающимся и преподавателем сглаживает проблемы адаптации в дистанционном обучении на начальном этапе и обеспечивает включённость в учебный процесс всех заинтересованных сторон. Применение передовых компьютерных и интернет-технологий всё больше способствует приближению дистанционного обучения к традиционному.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анисимов А.М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle: учеб. пособие. – 2-е изд., испр. и доп. – Харьков: ХНАГХ, 2009. – 292 с.
2. Стародубцев В.А. Подготовка и проведение вебинаров в системе дистанционного обучения // Открытое и дистанционное образование. – 2011. – № 1. – С. 16–22.
3. Андреев А.А., Солдаткин В.И. Прикладная философия открытого образования: педагогический аспект. – М.: МГОУ, 2002. – 168 с.
4. Перова М.В. Трансформация форм и методов обучения под влиянием информационно-коммуникационных технологий // Информатизация образования – 2008: Материалы Международной научно-методической конференции. – Славянск-на-Кубани: Изд. центр СГПИ, 2008. – С. 309–312.

РЕАЛИЗАЦИЯ МОДЕЛИ И ТЕХНОЛОГИИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МУЛЬТИМЕДИА КОНТЕНТА В РОССИЙСКОЙ СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

И.А. Хмельков, С.О. Попов, О.А. Изосимов, Б.Б. Петин, М.В. Власов
ООО «ИБС Экспертиза», Москва

Рассматриваются вопросы технической реализации новой для российской системы образования гибридной модели распространения образовательного мультимедиа контента, сочетающей в себе элементы пиринговой сети (P2P) и сети доставки контента (CDN). Приводится анализ альтернативных и промежуточных вариантов.

Ключевые слова: мультимедиа, образовательный контент, доставка контента, хранилище, пиринговые сети, P2P, CDN, потоковое видео.

NEW MODELS AND TECHNOLOGIES FOR MULTIMEDIA EDUCATIONAL CONTENT DISTRIBUTION IN THE RUSSIAN EDUCATION SYSTEM

Igor A. Khmelkov, Sergey O. Popov, Oleg A. Izosimov, Boris B. Petin, Maxim V. Vlasov
«IBS Expertisa» LLC, Moscow

The article deals with the technical implementation of the new for the Russian education system, a hybrid model of the multimedia content distribution that combines peer to peer network (P2P) and content delivery network (CDN) elements. This article provides an analysis of alternative and intermediate options.

The article was prepared on the results of the project «Unified integrated open multimedia platform for the new generation electronic educational resources». The project is funded by the Ministry of Education and Science of the Russian Federation.

Keywords: multimedia, educational resources, content delivery, repository, peering network, P2P, CDN, streaming video.

На федеральном уровне первые системные мероприятия по созданию механизмов распространения образовательного мультимедиа контента в российской системе образования были реализованы в рамках ФЦП «РЕОИС» [1]. Несмотря на значительную долю образовательных учреждений, участвовавших в этих мероприятиях, использованные механизмы и подходы нельзя было назвать технологичными – мультимедиа контент размещался на оптических носителях, которые распространялись вместе с традиционными учебными пособиями как приложение.

Новым этапом в развитии моделей и технологий распространения стало создание с 2006 по 2008 г. нескольких централизованных хранилищ образовательного контента, и в частности Федерального центра информационных образовательных ресурсов (ФЦИОР) [2], реализующего централизованную модель распространения (рис. 1). Адресатами, которым осуществляется доставка контента в электронной форме, в этой модели являются конечные пользователи, а сам

контент имеет модульный характер с ограничением на физический объем каждого модуля (в соответствии с [3], 15 Мб на каждый модуль), что позволяет использовать электронные каналы передачи данных с полосой пропускания начиная от 64 Кбит/с.

Следующим этапом в развитии системы распространения образовательного контента стало сокращение дистанции между централизованными хранилищами и конечными пользователями за счет формирования региональных ресурсов и их интеграции с централизованными хранилищами. Наиболее успешно эта модель была реализована для «Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов», разработанной в рамках проекта «Информатизация системы образования» [4]. К 2008 г. в системе распространения участвовало 10 региональных хранилищ. В такой модели централизованную систему распространения можно квалифицировать уже как сеть доставки контента – CDN (content delivery network) [5]. Схема такой сети представлена на рис. 2. Следу-

ет отметить несколько ключевых особенностей, отличающих отечественную реализацию CDN от зарубежных аналогов.

Во-первых, зарубежные аналоги чаще используются в задачах доставки потокового видео, где количество маршрутизаторов, которые проходит элемент контента от хранилища до пользователя, существенно влияет на задержку во время воспроизведения. В отечественном варианте речь идет о распространении файлов и файловых архивов.

Во-вторых, зарубежные CDN используют гибкие модели распределения вычислительных мощностей и ресурсов хранения (технология CDN относится к так называемым облачным технологиям). Инфраструктура отечественного варианта построена на базе выделенных серверов (описание аппаратно-программного комплекса «единой коллекции» можно найти по адресу <http://school-collection.edu.ru/about/>).

С технологической точки зрения CDN является идеальным решением для распространения образовательного мультимедиа контента даже с учетом перспектив его развития – увеличения интерактивности, мультимедийности и, как следствие, роста физического объема ресурсов. Также не следует исключать перспективы распространения в российской образовательной среде потокового видео образовательного назначения. На сегодня региональные реплики «единой коллекции» развернуты не более чем в 15% регионов Российской Федерации. Препятствием для полномасштабного развертывания CDN является высокая стоимость инфраструктуры, эксплуатации и технической поддержки пользователей. Приблизительная оценка бюджета проекта по превращению ФЦИОР в CDN показала, что стоимость проектирования и внедрения подобных решений с охватом не более 30% субъектов Российской Федерации будет в десятки раз превышать стоимость создания федерального хранилища. Можно предположить, что это стало одной из причин, по которой финансирование проектов по созданию региональных зеркал ФЦИОР из федерального бюджета было признано нецелесообразным. В этой ситуации логичным является вопрос о существовании возможных технологических альтернатив CDN.

Одной из таких альтернатив является технология распространения информации в пиринговых сетях (или P2P-сетях). Распространение контента по модели P2P [6] предполагает наличие одно-



Рис. 1. Централизованная модель распространения

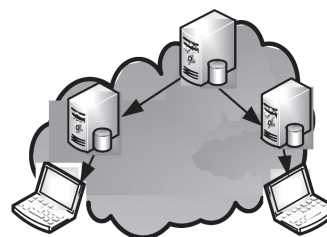


Рис. 2. Схема распространения на базе сети доставки контента

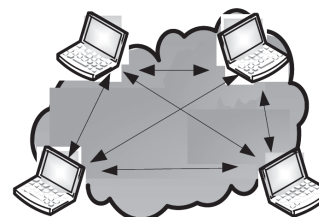


Рис. 3. Схема распространения контента по модели P2P

ранговой сети, объединяющей пользователей, каждый из участников которой является одновременно получателем контента и его источником для других пользователей (рис. 3).

Вопросы использования P2P для распространения образовательного контента находятся в поле зрения как российских [7], так и зарубежных [8, 9] специалистов. Наиболее важным достоинством технологии является минимизация капитальных вложений для организации системы, а недостатками выступают сложность механизмов контроля над распространением контента в такой системе и негарантированная доставка контента. Так, участник P2P сети, являющийся инициатором распространения единицы контента, может остановить процесс, отключив свой компьютер от сети. Это произойдет в том случае, если ни один другой участник не успел «собрать» все блоки распространяемой единицы контента. Справиться с указанными недостатками позволяет гибридная

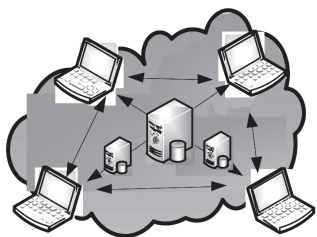


Рис. 4. Гибридная схема распространения

технология, сочетающая в себе элементы CDN и P2P сети (рис. 4) [10, 11, 14].

Примером российского варианта Hybrid CDN-P2P является гибридный протокол распространения мультимедиа контента (ГПРМК) разработанный и реализуемый в виде технического решения в рамках проекта «Единая интегрированная открытая мультимедийная платформа организации работы с электронными образовательными ресурсами нового поколения, основанная на использовании технологий облачных вычислений и открытых стандартов». Проект выполняется с 2011 г. при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках ФЦПР [12].

Платформа, реализующая ГПРМК, проектируется как клиент-серверное решение на базе «толстого» клиента. Выбор «толстого» клиента определяется техническими ограничениями модели безопасности «тонкого» (или Web) клиента для реализации файлообменных операций [13].

Учитывая назначение проекта, в платформе предусмотрен ряд компонентов, обеспечивающих работу с образовательным мультимедиа контентом, их описание выходит за рамки настоящей статьи. К компонентам, которые обеспечивают реализацию ГПРМК, относятся модули UU (обеспечивает взаимодействие пользователь-пользователь) и УН (обеспечивает взаимодействие пользователь – централизованное хранилище или его реплика) в клиентской части и серверный компонент платформы. Схема реализации ГПРМК представлена на рис. 5.

В целях упрощения серверный компонент на схеме не показан. Он выполняет вспомогательные функции:

- обеспечивает аутентификацию пользователей;
- контролирует присутствие других экземпляров (других пользователей) платформы в сети распространения контента;

- хранит в виде локатора контента историю его загрузки пользователями;
- поддерживает передачу информационных сообщений между платформами (пользователями);
- обеспечивает доставку пользователям единого XML-каталог и его обновление.

XML-каталог содержит URL контента в централизованном хранилище, метаописание и хеш-последовательность для контроля над процессом распространения. Механизм контроля на базе хеш-функции предусматривает определение возможности передачи контента от пользователя к пользователю на основе сравнения рассчитанной хеш-последовательности единицы контента с хеш-последовательностью, зафиксированной в XML-каталоге. Такая схема для торрент-клиентов реализуется впервые и позволяет не только контролировать идентичность распространяемой единицы контента экземпляру, размещенному в централизованном хранилище, но и обеспечивать возможность контроля прав пользователя на распространение.

Хранение контента на серверном компоненте не предусматривается, в текущей версии платформа предназначена для работы с существующими хранилищами мультимедиа контента образовательного назначения.

UU и УН модули поддерживают два режима распространения контента – «pull», когда пользователь скачивает контент из централизованного хранилища или других экземпляров платформы и «push». В этом режиме пользователь отправляет контент другим пользователям, зафиксированным в контакт-листе. При этом физически контент может загружаться либо от других пользователей по модели P2P, либо из централизованного хранилища и его реплик по модели CDN.

Выбор источников загрузки осуществляется автоматически на основании комбинации следующих факторов: наличия в базе данных серверного компонента локатора загружаемой единицы контента (это означает, что один или более пользователей уже успешно загрузили аналогичный контент в локальное хранилище на собственный экземпляр платформы), доступности других платформ в сети и скорости загрузки единицы контента по модели P2P.

Реализация ГПРМК предусматривает динамическое переключение между источниками

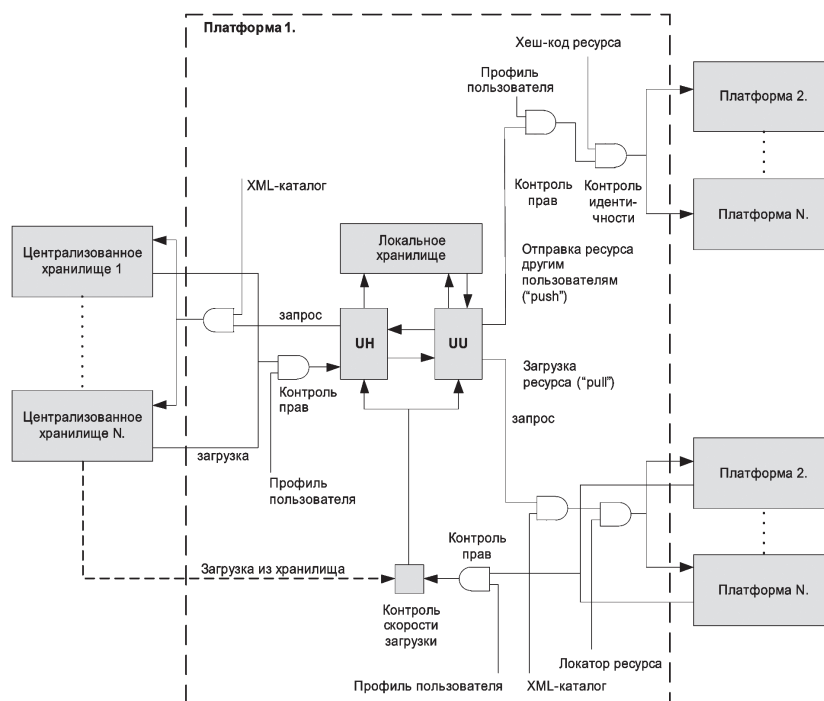


Рис. 5. Схема реализации ГПРМК

загрузки контента. Если, скорость загрузки из P2P источников падает до минимального значения, установленного в настройках платформы, управление от модуля УУ передается к модулю УН и начинается загрузка из централизованного хранилища. На данный момент реализация одновременной загрузки из централизованного хранилища и других экземпляров платформы (т.е. параллельная работа модулей УУ и УН) не предусмотрена, поскольку существующие хранилища образовательного контента не поддерживают поблочной загрузки файлов, однако такая возможность может быть реализована в перспективе. В этом случае централизованное хранилище (или его реплика) становится привилегированным членом P2P сети.

Проведенный SWOT-анализ разработанной мультимедиа платформы позволил выявить ее отличия от существующих методов и технологий распространения мультимедийного контента и помог наглядно представить основные факторы, влияющие на стратегию использования платформы на базе ГПРМК.

Сильные стороны:

- поддержка проекта на уровне Министерства образования. Доступность в рамках проекта бес-

платного для российских пользователей лицензионного мультимедиа контента образовательного назначения (более 50 000 единиц);

- наличие двух версий платформы – коммерческой и некоммерческой;

- встроенный механизм защиты от распространения нелегального контента на основе хеш-функции: в некоммерческой версии – вычисление хеш-последовательности и сравнение её с образцом в едином каталоге; в коммерческой версии – Digital Rights Management – применение контейнера для платного контента и модуля управления лицензиями в дополнение к хешированию;

- впервые применены две схемы распространения одновременно: «Pull» – характерная для P2P сетей (загрузка контента на локальный компьютер из сети доставки контента и/или от других пользователей) и «Push» – характерная для социальных сетей, когда пользователь рекомендует и отправляет контент другим известным ему пользователям, при этом контент физически также загружается как из сети доставки контента, так и от других пользователей;

- полная доступность контента для пользователей независимо от давности его размещения в сети;

- встроенный многоуровневый иерархический классификатор контента (единый каталог, формируемый на базе редакционного процесса компанией-оператором);

- встроенный плеер для воспроизведения контента (в коммерческой версии) или воспроизведение через внешние, установленные на компьютере программы (в некоммерческой версии);

- встроенные в платформу средства обмена сообщениями между пользователями на базе XMPP (Extensible Messaging and Presence Protocol);

- интеграция с социальной сетью (сеть Дневник.ru в коммерческой версии).

Слабые стороны:

- ограничения на распространение контента (контент только образовательного назначения и только для российских пользователей), ограничение аудитории потенциальных пользователей;

- невысокий интерес пользователей к существующему массиву бесплатного лицензионного контента (необходимы дополнительные маркетинговые мероприятия);

- версии только для Windows и Linux. Отсутствие версий для мобильных устройств (планшетов на базе Android, iOS).

Возможности:

- коммерческая эффективность проекта, возможности для коммерциализации (размещение контекстной и баннерной рекламы, платный контент в коммерческой версии платформы);

- существенное увеличение аудитории пользователей за счет создания версий платформы для мобильных устройств;

- в перспективе – распространение потокового видео без существенного наращивания инфраструктуры сети доставки контента и централизованных компонентов системы;

- использование платформы для распространения контента в сферах, не связанных с образованием (распространение электронных изданий, распространение коммерческого мультимедиа-контента).

Угрозы:

- недостаточная для коммерческой эффективности проекта востребованность платформы (возможные причины: социальные явления, снижение интереса к образованию, недостаточная привлекательность контента для пользователей, отсутствие необходимого объема качественного контента);

- конкуренция со стороны существующих крупных игроков (решения компаний Google, Apple для мобильных платформ, ориентированные на образовательные задачи, сервисы распространения контента в существующих социальных сетях);

- невозможность обеспечить в долгосрочной перспективе ведение единого каталога и техническую поддержку пользователей (в случае недостаточной коммерческой эффективности проекта, недостаточной аудитории пользователей).

Рамки опытно-конструкторских работ по созданию платформы ограничены изготовлением опытного образца и проведением соответствующих испытаний, запланированных в августе 2012 г. Дальнейшее развитие моделей и технологий распространения образовательного мультимедиа контента с учетом полученных в проекте результатов предусматривается в следующих направлениях:

1. Доработка механизма контроля над распространением контента для обеспечения технической возможности распространения коммерческого контента.

2. Интеграция сети распространения контента на базе платформы с одной из существующих социальных сетей (в целях расширения аудитории пользователей и создания возможностей для коммерциализации).

3. Развитие коммуникационных возможностей платформы в целях обеспечения распространения потокового контента.

Таким образом, разработка и внедрение гибридного протокола распространения мультимедиа контента в рамках ФЦПИР не только позволит эффективно распространять большие объемы существующего и нового образовательного контента на уровне единой интегрированной открытой мультимедийной платформы организации работы с электронными образовательными ресурсами нового поколения, основанной на использовании технологий облачных вычислений и открытых стандартов, но и откроет перспективы для коммерциализации и интеграции образовательных технологий с социальными сетями.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Федеральная целевая программа «Развитие единой образовательной информационной среды (2001–2005 годы)»* (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 28 августа 2001 г. N 630) // Документы и материалы дея-

тельности Федерального Агентства по образованию за период 2004–2010 гг.: справ.-информ. портал [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru/ntp/fr/pfzr/>, свободный.

2. Больных А.А., Кузнецов А.Ю., Кондауров В.В. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – архитектура и технологии // Информатизация образования и науки. – 2010. – № 5. – С. 8–25.

3. Единые технические требования к электронным образовательным ресурсам / Комиссия при Президенте Российской Федерации по модернизации и технологическому развитию экономики России: справ.-информ. портал [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Б. м., 2011. – Режим доступа: http://www.eir.ru/pdf/ett_11.pdf, свободный.

4. Барышникова М.Ю. Единая образовательная коллекция. Первый шаг в общество знаний // Учебные материалы нового поколения. Опыт проекта «Информатизация системы образования» (ИСО). – М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2008. – С. 28–40.

5. Saroiu S., Gummadi K.P., Dunn R.J., Gribble S.D., Levy H.M. An Analysis of Internet Content Delivery Systems. // Department of Computer Science & Engineering, University of Washington (OSDI 2002). – Boston, MA, 2002.

6. Schoder D., Fischbach K., Schmidt C. Core concepts in peer-to-peer (P2P) networking. // R. Subramanian, B. Goodman (Eds.), P2P computing: The evolution of a disruptive technology. – Hershey, PA: Idea Group Inc., 2005.

7. Тютякин А.А., Попов Ф.А., Селиванов Е.А. Перспективы использования технологии P2P для построения распределенного хранилища данных // Материалы XVI Всероссийской научно-методической конференции «Телематика'2009» / Сайт конференции [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Б. м., 2009. – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/vconf/files/9896.pdf>, свободный.

8. Xiong H., Wang Z. Distance Online Education System Based on P2P Streaming Media Technology // International

Symposium on Information Engineering and Electronic Commerce, 3rd (IEEC 2011). – 2011.

9. Feng Zhang, Wen Hao Sun, Yu Xia Huo. P2P Streaming Media Technology in the Remote Education System // Advanced Materials Research (Volumes 433-440).

10. Yi Liu, Bin Li, Jianya Gong, Wei Guo. A hybrid CDN-P2P system for earth observation data delivery // International Conference on Earth Observation Data Processing and Analysis (ICEODPA) / The International Society for Optical Engineering. – Wuhan, China, 2008. – С. 72852Y-8.

11. Xuyz D., Kulkarniz S.S., Rosenbergz C., Chaiz H.K. A CDN-P2P Hybrid Architecture for Cost-Effective Streaming Media Distribution // Department of Computer Sciences, School of Electrical and Computer Engineering, Purdue University. – West Lafayette, IN 47907, USA.

12. Федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2013 годы»: справ.-информ. портал [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.fcpir.ru/>, свободный.

13. Yoshihama S., Uramoto N., Makino S., Ishida A., Kawana S., De Keukelaere F. Security Model for the Client-Side Web Application Environments. – IBM Tokyo Research Laboratory, 2007.

14. Duyen Hoa HA, Silvertown T., Fourmaux O. A novel Hybrid CDN-P2P mechanism for effective real-time media streaming // Universit Pierre et Marie Curie – France, 2009.

Статья подготовлена по результатам опытно-конструкторских работ, проводимых в рамках проекта по созданию «Единой интегрированной открытой мультимедийной платформы организации работы с электронными образовательными ресурсами нового поколения» при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ, НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

ТЕХНОЛОГИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛОГИКИ ПОСТРОЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ГРАФОВОЙ МОДЕЛИ

А.А. Безменов

ФБГОУ ВПО «Шуйский государственный педагогический университет», Шuya

В настоящее время происходят значительные изменения в системе образования. Связано это с изменением ценностей и целей образования. Возникает необходимость в развитии системы открытого, непрерывного образования, разработке и внедрении в процесс образования новых информационных технологий. Перспективным направлением в развитии образования является система дистанционного обучения. Однако данная система требует значительных теоретических исследований. Предложена характеристика одной из форм организации процесса дистанционного обучения – программированному обучению. Более подробно рассматривается система проектирования учебного материала для дистанционного обучения физике в виде матричной модели и графов учебной информации. Данная модель позволяет структурировать содержание учебного материала, наглядно представить логику изложения темы, расположить учебный материал в той последовательности, которая следует из системы логических связей между основными ее понятиями.

Ключевые слова: дистанционное обучение, матричная модель, граф.

DETECTION LOGIC OF CONSTRUCTION OF TEACHING MATERIAL FOR DISTANCE LEARNING BASED ON COUNT MODEL

A.A. Bezmenov

FBGOU VPO «Shuya State Pedagogical University», Shuya

The article is devoted to development of structuring principles of educational material for distance learning as a system of open and continual education. It is shown that the system of distance learning needs serious theoretical foundation and generalization of the available practical experience. The adaptability of technology of the programmed learning is investigated as a guidance of distance learning. The material model of the sorting of educational material content for the algorithm definition of practice of the distance education technology. The example of projection of educational material content for distance learning for one of the field of physics was given in the form of matrix model and headings of learning information. It is shown that developed model allows us effectively to structure the educational material content, demonstrably to present the logic of topic exposition, to place the material in the order which appears from the system of logical connection between the basic definitions.

Key words: distance learning, matrix model, count.

Современные информационные и коммуникационные технологии позволяют коренным образом изменить формы обучения, значительно расширить комплекс образовательных услуг, а также применять специфические образовательные технологии, характерные для дистанционного обучения. При этом возникает необходимость тщательного исследования теоретических основ и практического опыта внедрения подобных технологий. В эффективном управлении учебно-познавательной деятельностью при внедрении системы дистанционного обучения особое место

занимает педагогическое моделирование учебной деятельности учащихся.

В педагогической практике известен метод программированного обучения [1], целью которого является повышение эффективности управления процессом обучения на основе использования элементов кибернетического подхода. Основу этого метода составляет обучающая программа, в которой отражаются алгоритмические модели построения учебного материала на основе использования общедидактических принципов, состоящих в последовательности, доступности,

системности и самостоятельности обучения [2]. Чаще всего реализуются линейные (рис. 1) и разветвленные (рис. 2) схемы.

Таким образом, программированное обучение является попыткой формализации процесса обучения при снижении значения фактора непосредственного общения между преподавателем и обучающимся. Однако эффективность метода программированного обучения подвергается большому сомнению, поскольку исследования в области педагогики и психологии показывают, что взаимодействие учителя и ученика имеет определяющее значение в дидактике [3]. Вместе с тем метод программированного обучения оказался достаточно эффективным при изучении материала, основу которого составляют повторяющиеся операции, имеющие однозначные алгоритмы действий [4]. Очевидно, что теоретические основы метода программированного обучения могут быть использованы в качестве методологической основы модели дистанционного обучения.

Основным элементом предлагаемой модели является алгоритм построения содержания учебного материала и перераспределение функций во взаимодействии учителя и ученика при дистанционном обучении [5]. Основу предлагаемого метода составляет построение матрицы, отражающей взаимосвязь изучаемых положений и понятий, входящих в состав соответствующих учебных модулей.

Для построения матрицы необходимо определить массив изучаемых понятий и положений. Каждому элементу одномерного массива данных присваивается индивидуальный номер (1, 2 ... n). Для каждого изучаемого понятия или положения необходимо установить связи с другими понятиями и отметить это на соответствующем пересечении строк и столбцов матрицы. Так, например, если формирование понятия с номером i опирается на понятия с номерами k и l , то на соответствующем пересечении столбца с номером i и строк с номерами k и l следует ставить единицу, в противном случае клетка матрицы будет оставаться свободной.

В качестве упрощенного примера рассмотрим матрицу взаимосвязей, построенную для изучения кинематики поступательного движения материальной точки в курсе физики средней школы (раздел «Законы взаимодействия и движения тел», Перышкин А.В., 9 класс) [6]. В качестве

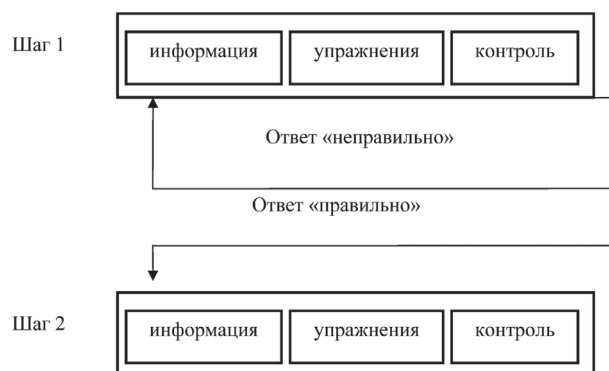


Рис. 1. Линейная модель программы

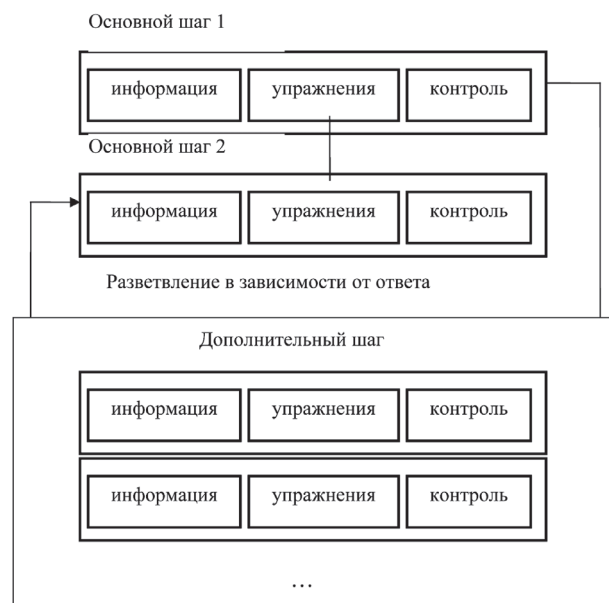


Рис. 2. Разветвленная модель программы

массива основных изучаемых понятий и положений выберем следующие: путь (1), перемещение (2), траектория (3), скорость (4), ускорение (5), материальная точка (6), координатный метод описания движения (7), уравнения движения (8). Таким образом, в рассматриваемом случае $n = 8$. Матрица взаимосвязей представлена на рис. 3.

Используя данные матрицы, можно вычислить параметр:

$$R_0 = \sum_{i=1}^n a_k, \quad (1)$$

где a_{ik} – элементы исходной матрицы взаимосвязей, n – число элементов массива изучаемых положений. Нулевое значение параметра R_0 сви-

	1	2	3	4	5	6	7	8	R_0	R_1	R_2	R_3
1								1	1	0	-	-
2				1	1		1		3	3	0	-
3	1								1	1	0	-
4								1	1	0	-	-
5								1	1	0	-	-
6		1		1	1		1		4	4	1	0
7								1	1	0	-	-
8									0	-	-	-

Рис. 3. Матрица взаимосвязи изучаемых понятий и положений

Массив <i>A</i>	8			
Массив <i>B</i>	1	4	5	7
Массив <i>Г</i>	2	3		
Массив <i>Д</i>	6			

Рис. 4. Массив изучаемых положений

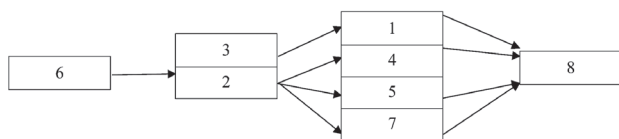


Рис. 5. Граф логики построения материала

детельствует о том, что соответствующие понятия или положения не являются исходными ни для одного из остальных. Изучаемые понятия, для которых $R_0 = 0$, заносятся в массив *A*.

Далее проводятся вычисления группы параметров R_i , определяемых разностью соответствующего значения R_0 и элемента матрицы, номер которого входит в массив *A*. Нулевые значения параметров R_i будут соответствовать тем элементам исходного массива понятий, которые необходимо поместить в следующий блок *B*. Аналогичные вычисления проводят до тех пор, пока разностные параметры не примут нулевые значения (рис. 4).

После обработки матрицы можно построить граф-схему, в которой выделенные блоки изображаются в виде прямоугольников, расположенных в той последовательности, в которой должно предлагаться содержание материала для изучения (рис. 5).

Следует отметить, что построение исходной матрицы взаимосвязей следует проводить в точном соответствии с теоретическими положениями частной методики обучения. В противном случае граф-схема может оказаться некорректной.

Достаточно высокая чувствительность метода к установлению последовательности и логики представления материала для изучения является одновременно и его достоинством и недостатком [7]. Основное достоинство предлагаемого метода – возможность стандартизации последовательности построения дидактического материала, которая является важнейшим элементом технологии дистанционного обучения. Основным недостатком является небольшая устойчивость результата (конечной граф-схемы) относительно небольших отклонений в исходных массивах данных от соответствующих среднестатистических значений. Следует отметить, что при увеличении n , устойчивость результатов относительно отклонений исходных данных в пределах погрешности метода увеличивается. Проведенные исследования показывают, что построение матрицы взаимосвязей для учебного модуля или дисциплины является весьма нетривиальной задачей [8–10]. Получающиеся при этом сложные разветвленные схемы могут отличаться друг от друга, характеризуя особенности соответствующей методики обучения.

В соответствии с полученной граф-схемой, которая отражает логику построения учебного материала, изучение следует начать с введения понятия, обозначенного цифрой 6 (материальная точка), исходного массива. Для дистанционного обучения, таким образом, можно рекомендовать подготовить блок информации по данному понятию с использованием либо линейной схемы, либо разветвленной, как было отмечено ранее. Содержание этого блока является инвариантным по отношению к технической части реализации проекта. Содержание последующих блоков 2 (перемещение), 1 (путь) и т.д. обладает такими же свойствами. Объединение блоков в модули, которые представляют собой совокупность нескольких блоков, является вариативным элементом представления учебного материала и может выбираться в произвольной последовательности в рамках учебного модуля. Завершается изучение учебного модуля введением представлений об уравнениях движения, которые непосредственно связаны с понятием траектории движения.

Однако не существует формальной процедуры анализа дидактических материалов для дистанционного обучения. Исследование структуры любой системы включает количественный, качественный, содержательный и формальный

аспекты. Приведенная выше модель позволяют педагогу выделить научные и методические связи между элементами учебного материала, оценить дидактическую роль отдельных учебных элементов понятий, классифицировать ошибки, которые допускают учащиеся.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Агапонов С.А.* Средства дистанционного обучения. Методика, технология, инструментарий. – Спб., 2003. – 336 с.
2. *Бакалов В.П.* Дистанционное обучение, концепция, содержание, управление // Горячая Линия – Телеком, 2008. – 108 с.
3. *Беспалько В.П.* Педагогика и прогрессивные технологии обучения. – М., 1995.
4. *Беспалько В.П.* Программированное обучение. Дидактические основы. – М., 2008.
5. *Ибрагимов И.М.* Информационные технологии и средства дистанционного обучения. – М.: Академия, 2007. – 336 с.
6. *Физика. 9 класс: учебник для общеобразоват. учреждений* / А.В. Перышкин, Е.М. Гутник. – 14-е изд. – Дрофа, 2009. – 300 с.
7. *Основы деятельности тьютора в системе дистанционного образования: специализированный учебный курс* / С.А. Щенников, А.Г. Теслинов, А.Г. Чернявская и др. – М.: Дрофа, 2006.
8. *Селевко Г.К.* Современные образовательные технологии. – М., 1998.
9. Теория и методика обучения физике в школе: Частные вопросы: учеб. пособие для студ. пед. вузов / С.Е. Каменецкий, Н.С. Пурышева, Т.И. Носова и др. / Под ред. С.Е. Каменецкого. – М.: Изд. центр «Академия», 2000. – 384 с.
10. *Трайнев В.А.* Дистанционное обучение и его развитие. – М.: Дашков и Ко, 2006. – 296 с.

ПОВЫШЕНИЕ ДОСТУПНОСТИ КАЧЕСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЧЕРЕЗ СЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ШКОЛЬНЫХ БИБЛИОТЕК

В.К. КАПРАНОВ, М.Н. КАПРАНОВА

Методический центр Северного окружного управления образования
Департамента образования города Москвы

В современной литературе недостаточно активно освещается деятельность школьных библиотек в свете модернизации школьного образования. В данной работе рассматриваются вопросы развития школьной библиотеки в системе модернизации школьного образования и приведены некоторые формы современного функционирования школьных библиотек на основе их сетевого взаимодействия.

Ключевые слова: Модернизация образования, школьная библиотека, формы работы, сетевое взаимодействие.

INCREASE OF AVAILABILITY OF QUALITY EDUCATION THROUGH NETWORK INTERACTION OF SCHOOL LIBRARIES

V.K. Kapranov, M.N. Kapranova

The methodical centre of Northern district management of education
of Department of education of Moscow

In the modern literature activity of school libraries in the light of school education modernization is insufficiently actively shined. In the given work questions of development of school library in system of modernization of school education are considered and some forms of modern functioning of school libraries on the basis of their network interaction.

Keywords: Education modernization, school library, forms ra-boats, network interaction.

Если набрать в поисковой интернет-системе запрос «Состояние школьных библиотек», то можно увидеть целую серию интернет-публикаций пугающего характера: «Школьные библиотеки в критическом состоянии», «Школьные библиотеки переживают глубочайший кризис», «Состояние школьных библиотек сегодня хуже, чем во время войны». Эти названия можно продолжать.

Сегодня в России насчитывается более 60 тыс. школьных библиотек, это почти половина всех общедоступных библиотек страны.

Школьные библиотеки должны быть модернизированы. Именно так было заявлено на V Межрегиональном съезде Русской школьной библиотечной ассоциации (РШБА) в Президентской библиотеке им. Б. Ельцина весной 2010 г., собравшем более 250 участников со всей страны. В процессе полемики было сказано, что наблюдается неудовлетворительное состояние фондов школьных библиотек, которые практически не пополняются уже около 15 лет. Библиотеки городских школ истощены на 69 %, сельские – на 90 %.

Какие задачи должны выполнять школьные библиотеки? Может быть, эти задачи просто устарели? Обратимся к Википедии (свободной энциклопедии). Основными задачами школьных

библиотек в настоящее время считаются следующие:

- обеспечение учебно-воспитательного процесса и самообразования путем библиотечно-библиографического и информационного обслуживания учащихся и педагогов;
- формирование у школьников навыков независимого библиотечно-информационного пользования;
- совершенствование традиционных и освоение новых библиотечных технологий.

Поставленные задачи вполне актуальны. Основные функции, которые характерны для школьных библиотек, тоже вполне актуальны. Школьная библиотека всегда выполняла образовательную, информационную и культурную функции. Значит, надо искать выход из создавшегося положения.

Мы стоим на пороге глубочайших преобразований. Идеологическое понимание образования будущего даёт шанс реализовать потенциал научных школ человекознания, рассматривающих образование как ведущую социальную деятельность и важнейшее условие опережающей социокультурной модернизации общества. Классик человекознания Л.С. Выготский говорил о том, что обучение ведёт за собой развитие личности, а значит, и будущего общества.

Парадокс современного состояния образования состоит в том, что педагоги отстают от своих обучающихся в вопросах ИКТ-компетентности. Особенно остро эта ситуация наблюдается в начальной школе. Новые поколения детей рождаются и живут в «цифровом мире», а учителя часто только стремятся овладеть информационными технологиями. Младшие школьники даже не осознают, как они овладевают компетентностями информационного общества, для них их наличие так же естественно, как владение родным языком. А учителя пользуются старыми учебными материалами и технологиями, основанными на «бумажных» носителях.

Следует отметить, что современные сложности в образовании, когда дети просто не хотят учиться, во многом связаны с недостаточным развитием методологии прогнозирования изменений, к которым должна быть восприимчива система образования. Программа развития образования инертна, не может предвосхищать грядущие изменения.

Пора отметить, что нашим новым «цифровым» детям классно-урочная система образования, созданная гением Я.А. Коменским, уже не подходит. Им не интересно обучаться совместно с другими из урока в урок. Поэтому такая система должна уйти в историю. Образованию предстоит создать новую школу, где каждому школьнику будет полезно и интересно обучаться. Именно на такие изменения нацелена президентская инициатива «Наша новая школа», которая может быть определена как социальное проектирование школы, ведущей за собой развитие личности и общества.

Проектирование универсальных мыслительных действий – залог развития «нашей новой школы» как мобильной школы в мобильном мире.

Универсальные мыслительные действия и мотивация к творчеству, в том числе мотивация к инновациям, – важнейшее средство для навигации в изменяющемся обществе, в изменяющейся школе.

Перед современным образованием стоит задача проектирования такого вариативного образования, в котором личность воспринимает перемены как норму. Современное образование должно позволить будущим поколениям видеть, предвидеть и успешно действовать в мире технологических, информационных и социальных

ускорений. Президентская инициатива «Наша новая школа» ориентирует всех участников учебно-воспитательного процесса на то, чтобы школьное образование отвечало целям опережающего развития общества. Чтобы эти изменения произошли, нашему образованию требуется согласованное видение предстоящих изменений. «Для достижения нового качества образования будет осуществляться... информатизация образования и оптимизация методов обучения, активное использование технологий открытого образования» (Концепция модернизации российского образования на период до 2015 г.).

Информатизация школы – это необратимый процесс изменения содержания, методов и организационных форм общеобразовательной подготовки школьников на этапе перехода школы к работе в условиях информационного общества. Суть современного этапа информатизации школы – индивидуализация учебного процесса на основе использования средств новых информационных и коммуникационных технологий, которые позволят на деле применить новые педагогические технологии, которые ранее не могли занять достойного места в массовой школе из-за трудоёмкости их осуществления средствами «бумажной» информационной технологии. Мы должны сегодня видеть завтрашнюю школу с учётом трендов технологического развития, ожидаемых институциональных изменений в сфере образования, а также современных представлений об изменении содержания, методов и организационных форм образовательного процесса. Это видение должно быть вариативно, это должен быть пакет сценариев развития событий, последовательность или сочетание которых могут выбрать для себя различные образовательные учреждения и их педагоги, а помочь им в этом должны именно школьные библиотеки, которые могут трансформироваться в школьные медиатеки, информационные центры и пр.

Формирование и распространение новых моделей работы школы, интеграция нового образовательного контента должны сосредоточиться в школьных библиотеках, так как информационная поддержка учебно-воспитательного процесса входит в обязанности школьных библиотекарей.

В основе этого предложения лежит сочетание:

- новых педагогических практик;

- современных управленческих технологий;
- личностно-ориентированных технологий обучения школьников и профессионального развития педагогов;
- передовых технологий доказательно-результативного распространения современных педагогических практик на основе образовательных стандартов нового поколения.

Начался активный процесс перехода от образования в условиях ограниченного доступа к информации к образованию в условиях неограниченного доступа к информации для всех участников учебно-образовательного процесса, этот процесс радикален по существу и глобален по масштабам. Школьные библиотеки должны быть в центре этого процесса и осуществлять на практике профессиональный доступ к неограниченным потокам информации.

В современных условиях традиционный учебник, возникший как основообразующий элемент педагогической системы, породивший современную массовую школу, обречён на трансформацию и постепенное исчезновение вместе с традиционным устройством классной системы, работу в которой он поддерживал. Школе и школьным библиотекам предстоит радикально обновиться, перейти к открытой учебной архитектуре, на деле обеспечить индивидуализацию работы обучающихся.

Сегодня необходимо говорить о том, что школьным библиотекам необходимо помочь выработать представление о возможном устройстве новой школьной библиотеки, которая будет успешно решать задачи подготовки молодёжи к жизни в информационном веке через развитие и распространение новых информационных технологий, а также развитие и распространение новых образовательных практик, ориентированных на индивидуализацию обучения.

Индивидуализация обучения позволит решить очень многие педагогические проблемы, например такие как перегрузка школьников, профильное обучение старшеклассников, пробелы в образовании, дать равноценный доступ к качественному учебному материалу всем обучающимся, ликвидировать некачественные учебные материалы, проводить оперативный мониторинг достижений обучающихся.

Подобрать и предложить участникам учебно-воспитательного процесса необходимый матери-

ал – задача школьных библиотекарей. Для этого им необходимо вступать в свои сетевые сообщества для оперативного обмена и подбора учебно-воспитательного материала. Модель школы с индивидуализированной системой учебной работы на основе использования сетевого взаимодействия школьных библиотекарей в полной мере отвечает видению, которое сформулировано в послании Президента России Федеральному собранию РФ 22 декабря 2011 г.

Российские школы имеют между собой много общего, что позволяет вырабатывать типовые решения индивидуального процесса обучения и развития школы и успешно использовать их в рамках федеральных, региональных и муниципальных проектов по результативному внедрению новых педагогических практик, эффективность которых уже проверена.

Школьные библиотеки по-прежнему имеют своё помещение, свои информационные фонды и компьютеры, школьники могут воспользоваться всем этим, как и раньше. Однако сегодня учебный контент всё больше становится цифровым, может включать в себя различные пакеты вариативных учебно-методических материалов. В прежней школе единая учебная программа и обязательные к использованию учебно-методические материалы поступали в школы централизованно. В новой школе набор лучших учебно-методических материалов формируют сами педагоги (на уровне школы, муниципалитета), которые выполняют эту работу в составе методических объединений. Лучшие наработки педагогов должны передаваться в школьную библиотеку по решению методических объединений учителей каждой дисциплины. Эти материалы будут иметь достаточную вариативность и позволят учесть индивидуальные особенности различных групп школьников – успешных, неуспешных, инвалидов, отстающих. Такие наработки позволят обеспечить опережающее продвижение школьников с высоким темпом учебной работы и работу тех, кому необходим отдельный подход. Задача школьных библиотекарей – собрать такой материал, который будет доступен всем участникам сетевого сообщества школьных библиотекарей. Сетевые объединения школьных библиотекарей дадут возможность обеспечить школьников и педагогов необходимым информационным материалом, благодаря чему педагоги различных школ смогут обсуждать возникающие

проблемы и искать их решения. Цифровая информационная среда нескольких образовательных учреждений интегрируется в общую информационную образовательную среду через сетевое взаимодействие школьных библиотекарей.

Наличия традиционных учебников, задачников, словарей, хрестоматий, методичек и пр. недостаточно для качественного обеспечения необходимого набора вариативных форм учебной работы. Оснащение образовательного процесса такими материалами составляет одну из масштабных задач построения новой модели школы. Особого внимания требует подготовка:

- учебных и методических материалов для формирования универсальных учебных действий школьников;
- методических пособий для проведения индивидуальной и групповой работы школьников;
- пособий по повышению профессионального мастерства педагогов.

Естественным местом работы школьников, наряду с классом и учебным кабинетом, лабораторией, становятся помещения школьной библиотеки, где школьники получают доступ к тренажёрам и цифровым самоучителям, компьютерным моделям изучаемых объектов и процессов. Для этого не требуется большого числа компьютеров. Современные компьютеры настолько мощны, что могут обслуживать сразу несколько пользователей. Программная система Windows Multi-Point Server 2010 позволяет разделить мощности одного компьютера и предоставить нескольким пользователям (например одновременно пяти) независимое от других виртуальное автоматизированное рабочее место. Для этого к компьютеру через USB-порт подключают несколько терминалов (монитор с клавиатурой и мышью). Каждый терминал представляет собой отдельное рабочее место, к каждому терминалу можно подключить индивидуальные наушники и микрофон. Это способствует созданию недорогих виртуальных рабочих мест в библиотеке, классе. Через сетевое взаимодействие школьных библиотекарей можно заказывать такое рабочее место в соседней школе, если в своей школе такого места в данный момент не оказалось.

Всё описанное выше однозначно констатирует изменения в школьном образовании, в устройстве школьных библиотек, которые требуют коренной модернизации.

Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» выделяет пять направлений развития общего образования: изменение и обновление образовательных стандартов; создание системы поддержки талантливых детей; развитие учительского потенциала; обновление норм проектирования школьных зданий; сбережение здоровья школьников. Школьные библиотеки должны стать центром концентрации необходимой для этого информации. Причём отрицательный опыт каких-то образовательных учреждений в указанных направлениях важен, как и положительный. Это поможет избежать повторных неудачных практик. Именно так будет поддерживаться обеспечение учебно-воспитательного процесса и самообразования всех его участников путем библиотечно-библиографического и информационного обслуживания учащихся и педагогов.

Новое представление об устройстве школы и школьных библиотек в настоящее время находится в стадии становления, но есть все основания полагать, что оно будет определять пути трансформации существующей школы уже в текущем десятилетии, и это обеспечит совершенствование традиционных и освоение новых библиотечных технологий, которые будут основываться на современных информационно-коммуникационных возможностях.

Можно рассматривать эти предложения как далёкое будущее, однако отметим, что в середине первого десятилетия XXI в. в год производилось больше уникальной информации, чем за предыдущие пять тысячелетий; десять самых востребованных профессий современности даже не существовали пять-шесть лет назад. Может ли школа оставаться в этих условиях прежней? Современные дети трёх-четырёх лет совершенно свободно пользуются последней моделью папного телефона. Захотят ли они учиться в школе по старому бумажному учебнику? Успех проекта «Наша новая школа» зависит от того, насколько мотивация к обучению, к поиску, к творчеству сможет стать ведущей мотивацией личности современного школьника.

Мотивация к обучению рождается в общении с семьёй, с учителями, сверстниками, которые должны быть современными, которые привыкли воспринимать новшества и достижения прогресса как норму жизни. Одарённый ученик начинается с одарённого учителя, а современный

учитель – это в первую очередь мастер рождения мотивации к познанию у своих учеников. А сегодня это невозможно без использования современных технологий. Учитель и ученик должны общаться на одном языке. Необходимый для этого материал должны предоставить школьные библиотеки.

Школьные библиотеки по крупицам должны собирать такой передовой опыт и передавать его через сетевое взаимодействие. Школьные библиотеки должны стать центром притяжения школьников для получения знаний, отработки полученных навыков, для проверки имеющихся знаний. Одному надо предоставить видеоурок по теме, другому – предложить наглядную презентацию о прошедшей конференции, третьему – дать прочитать статью о последних разработках по нанотехнологиям. За всем этим материалом ученики должны идти в школьную библиотеку.

В итоге хочется отметить, что процесс модернизации школьных библиотек является очень важным, актуальным и зависит во многом от политики государства в данном направлении, а на местах – от концепции развития образовательного учреждения и отношения администрации к работе инициативного школьного библиотекаря.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Асмолов А.Г., Семенов А.Л., Уваров А.Ю.* Российская школа и новые информационные технологии: взгляд в следующее десятилетие. – М.: НексПринт, 2010. – 84 с.
2. *Волобуева М.Ю.* Методические рекомендации по составлению программы развития школьной библиотеки // Школьная библиотека. – 2010. – № 8. – С. 27–29.
3. *Дворкина М.Я.* Библиотечное обслуживание: новая реальность. – М.: Изд-во Моск. гос. ун-та культуры и искусств, 2000.
4. *Олешков М.Ю.* Программа развития образовательного учреждения: содержание и технология разработки. – Н. Тагил: НТФ ИРРО, 2006.
5. *Чачко А.С.* Развивающаяся библиотека в информационном обществе: науч.-метод. пособие. – М.: Либерея, 2004.

ЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

ИССЛЕДОВАНИЕ ТОЧНОСТИ МЕТОДА МОМЕНТОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЛАТЕНТНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТЕСТИРОВАНИЯ С ОДНОЙ И БОЛЕЕ ПОПЫТКАМИ

В.М. Карнаухов

Московский государственный университет природообустройства, г. Москва

Представлены результаты исследования точности метода моментов, который используется для оценки латентных параметров тестирования, проводимого в настоящее время в виде ЕГЭ. Параллельно предлагается математически обоснованный способ по улучшению точности выставляемых оценок, состоящий в предоставлении учащимся дополнительных попыток для решения одного задания теста.

Ключевые слова: тестирование, метод моментов, попытки, латентные параметры, точность.

PRECISION'S INVESTIGATION OF MOMENT'S METHOD FOR ESTIMATING OF TEST LATENT PARAMETERS BY USING ONE AND MORE ATTEMPTS

V.M. Karnauhov

Moscow State University of Prirodobustroystva, Moscow

In the article is investigated the precision of test latent parameters valuation for moment's method. This method is using on Common State Examination (ЕГЭ). Besides in the article is considered mathematical method for increasing of precision of test latent parameters valuation. This is additional attempts for solving of test's tasks.

Keywords: testing, moment's method, attempts, latent parameters, precision.

Одним из наиболее ценных продуктов информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) являются системы электронного тестирования (ЭТ), которые в настоящее время занимают значительное место в современной системе образования. Единый государственный экзамен (ЕГЭ), Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования (ФЭПО) основаны на принципах электронного тестирования. Устные и письменные экзамены практически вытеснены из сферы российского образования.

Важнейшим аспектом любого ЭТ являются оценки, которые выставляются учащимся. Совершенно очевидно, что эти оценки приближенно отражают уровень подготовленности учащихся в силу случайного характера ответа на задание теста. Уровень подготовленности участников тестирования является, к сожалению, латентным параметром (то есть недоступным для непосредственного измерения), и, чтобы его выяснить, необходимо привлекать серьезные научные методы составления тестов и совместной

математической обработки результатов тестирования.

«Пионерской» работой в области педагогического тестирования является работа датского математика Г. Раша [1], вышедшая в свет в 1968 г. Именно эта работа дала толчок интенсивному развитию серьезной теоретической базы тестирования. Результатом этого развития является современная теория под названием Item Response Theory (IRT), или теория моделирования и параметризации педагогических тестов (ТМППТ) [2].

Методы оценки латентных параметров тестирования. Модель, разработанная Г. Рашем, позволяет связать вероятность p решения одного задания теста с латентными параметрами тестирования: уровнем подготовленности участника тестирования θ_i и уровнем сложности задания теста δ_j , по формуле:

$$p = \frac{1}{1 + \exp[-(\theta_i - \delta_j)]} \quad (1)$$

Используя эту формулу, можно найти закон распределения первичного балла a_{ij} , получаемого i -м участником тестирования при выполнении им j -го задания. Зная закон распределения случайной величины a_{ij} , можно определить математические ожидания таких случайных величин, как

$$b_i = \sum_{j=1}^m a_{ij} - \text{первичный балл подготовленно}$$

сти i -го участника, $i = 1, \dots, n$,

$$c_j = n - \sum_{i=1}^n a_{ij} - \text{первичный балл трудности}$$

j -го задания, $j = 1, \dots, m$.

В результате тестирования случайные величины b_i и c_j принимают конкретные значения b_i^* и c_j^* . Согласно методу моментов, который используется в настоящее время в современных системах ЭТ, необходимо найти решение системы $n+m$ уравнений с $n+m$ неизвестными $\theta_1, \dots, \theta_n, \delta_1, \dots, \delta_m$:

$$\begin{cases} b_i^* - M(b_i) = 0; \\ c_j^* - M(c_j) = 0. \end{cases} \quad (2)$$

Решение этой системы можно осуществлять различными способами, в работе [2] система решается методом касательных.

Оценки латентных параметров можно также получить при помощи метода первичных баллов, обсуждаемого в рамках ТМППТ и имеющего наивысшую скорость вычисления оценок. Согласно этому методу оценки $\bar{\theta}_i, \bar{\delta}_j$ латентных

параметров тестирования θ_i, δ_j вычисляются по формулам:

$$\bar{\theta}_i = \ln \left(\frac{b_i^*}{\bar{b}_i^*} K_1 \right), \text{ причем } K_1 = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{b}_i^*}{\sum_{i=1}^n b_i^*},$$

$i = 1, \dots, n$,

где $\bar{b}_i^* = m - b_i^*$,

$$\bar{\delta}_j = \ln \left(\frac{c_j^*}{\bar{c}_j^*} K_2 \right), \text{ причем } K_2 = \frac{\sum_{j=1}^m \bar{c}_j^*}{\sum_{j=1}^m c_j^*},$$

$j = 1, \dots, m$,

где $\bar{c}_j^* = n - c_j^*$.

Постановка задачи. Рассмотрим политомическую модель, включающую в себя дихотомическую, на которой основаны практически все современные системы ЭТ: ЕГЭ, ФЭПО. Политомическая модель основана на использовании двух и более попыток для решения одного задания. Причем эти попытки участник тестирования использует последовательно до первой удачной. В силу того, что вероятность решения зависит от уровня сложности задания и уровня подготовленности учащегося (см. выше), можно считать, что вероятность решения задания p не зависит от номера попытки. В этом случае первичный балл будет представлять дискретную случайную величину X_k с таким рядом распределения (k – число разрешенных попыток, $q = 1 - p$):

x_i	0	1/k	2/k	...	(k-1)/k	1
p_i	q^k	$q^{k-1}p$	$q^{k-2}p$	...	qp	p

Вычисляя $M(X_k)$ и $D(X_k)$, получим:

$$M(X_k) = 1 + \frac{(1-p)}{p} \frac{(1-p)^k - 1}{k},$$

$$D(X_k) = \frac{(p-2)M(X_k) + p}{pk} - M^2(X_k) + 1.$$

Несмотря на то, что в современных системах ЭТ используется метод моментов, точность его до сих пор не изучена. Автор поставил перед собой задачу исследования точности этого метода:

а) в сравнении с точностью метода первичных баллов;

б) в зависимости от числа разрешенных попыток при решении одного задания теста (очевидно, что современные дихотомические модели тестирования с одной разрешенной попыткой должны уступать в точности политомическим моделям, использующим две и более разрешенные попытки);

в) в зависимости от числа участников тестирования (до сих пор этот метод используется при тестировании большого числа участников, как, например, при проведении ЕГЭ, однако интересно

изучить точность нахождения значений латентных параметров в малых группах, состоящих из 50 участников (учебная группа), 100, 150, 200 участников (проведение олимпиады));

г) в зависимости от числа заданий теста: 10 заданий (текущая контрольная работа), 20 заданий (итоговый экзамен).

Описание метода моментов для политомической модели. Заменяя в системе (2) $M(b_i)$ и $M(c_j)$ математическими ожиданиями (см. выше), получим:

$$\begin{cases} f(\theta, \delta) = 0 \\ g(\theta, \delta) = 0 \end{cases} \quad (3),$$

$$\begin{aligned} \text{где } f(\theta, \delta) &= b_i - \sum_{j=1}^m \left(1 + \frac{q_{ij}}{1 - q_{ij}} \frac{q_{ij}^k}{k} \right), \\ g(\theta, \delta) &= c_j + \sum_{i=1}^n \frac{q_{ij}}{1 - q_{ij}} \frac{q_{ij}^k - 1}{k} = \\ &= c_j + \sum_{r=1}^{gr} \frac{q_{ij}}{1 - q_{ij}} \frac{q_{ij}^k - 1}{k} n_r, \end{aligned}$$

где q_{ij} определены выше, причем значения функций $f(\theta, \delta)$ и $g(\theta, \delta)$ для $q_{ij} \rightarrow 1$ вычисляют, используя найденный при помощи правила Лопитала предел:

$$\lim_{q \rightarrow 1} \frac{q}{1 - q} \frac{q^k - 1}{k} = -1,$$

r – номер группы участников тестирования, которые получили первичные баллы из промежутка $[\Delta(r-1); \Delta r)$, где $\Delta = m/gr$, gr – число групп равносильных участников, n_r – число участников в группе с номером r .

Для решения уравнений вида $f(x)=0$, где функция $f(x)$ – дважды дифференцируемая функция, можно воспользоваться итерационным методом касательных.

Пусть для искомого корня известно приближенное значение x_0 . Заменяя функцию $f(x)$ результатом ее линеаризации в окрестности точки x_0 , можно переписать решаемое уравнение в виде

$$f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0) = 0,$$

откуда следует, что $x - x_0 = -f(x_0)/f'(x_0)$

Последнее равенство позволяет написать итерационную процедуру

$$x^{(\nu+1)} = x^{(\nu)} - f(x^{(\nu)})/f'(x^{(\nu)}),$$

где ν – номер последовательного приближения.

Решение уравнений системы (3) осуществляется при помощи описанного выше метода касательных, для использования которого необходимо вычислить производные функций $f(\theta, \delta)$ и $g(\theta, \delta)$.

$$\text{Учитывая равенства } \frac{\partial q_{ij}}{\partial \delta_j} = q_{ij} p_{ij} \text{ и}$$

$$\frac{\partial q_{ij}}{\partial \theta_i} = -q_{ij} p_{ij}, \text{ получим: } \frac{\partial f}{\partial \theta_i} =$$

$$- \sum_{j=1}^m \frac{q_{ij}}{1 - q_{ij}} \frac{k q_{ij}^{k+1} - (k+1) q_{ij}^k + 1}{k},$$

$$\frac{\partial g}{\partial \delta_j} = - \sum_{i=1}^n \frac{q_{ij}}{1 - q_{ij}} \frac{k q_{ij}^{k+1} - (k+1) q_{ij}^k + 1}{k} =$$

$$- \sum_{r=1}^{gr} \frac{q_{bj}}{1 - q_{bj}} \frac{k q_{bj}^{k+1} - (k+1) q_{bj}^k + 1}{k} n_r.$$

Причем значения этих производных для $q_{ij} \rightarrow 1$ вычисляют, используя найденный при помощи правила Лопитала предел:

$$\lim_{q \rightarrow 1} \frac{q}{1 - q} \frac{k q^{k+1} - (k+1) q^k + 1}{k} = 0.$$

Итак, алгоритм метода касательных при решении системы (3) выглядит следующим образом:

1. Вычисляем начальные приближения оценок $\theta_r^{(0)}$, $r=1, \dots, gr$.

$$\theta_r^{(0)} = \ln \frac{\bar{b}_r}{m - \bar{b}_r}, \quad \bar{b}_r = \Delta(r - 0,5) -$$

середина интервала первичных баллов, набранных участниками группы с номером r .

$$\theta_1^{(0)} = \ln \frac{\varepsilon_{150}}{1 - \varepsilon_{150}}, \quad \theta_{gr}^{(0)} = \ln \frac{1 - \varepsilon_{150}}{\varepsilon_{150}},$$

$\varepsilon_{150} = 1/150$ – постоянная, позволяющая получить наименьший ($\theta = -5$) и наибольший ($\theta = 5$) уровни

подготовленности участников тестирования. Затем находим среднее значение

$$\tilde{\theta}^{(0)} = \frac{1}{n} \sum_{r=1}^{gr} \theta_r^{(0)} \cdot n_r,$$

и центрируем оценки $\theta_r^{(0)}$, т.е. вычисляем отклонения

$$\overset{\circ}{\theta}_r^{(0)} = \theta_r^{(0)} - \tilde{\theta}^{(0)}.$$

2. Вычисляем начальные приближения оце

нок $\delta_j^{(0)}, j = 1, \dots, m$:

$$\delta_j^{(0)} = \ln \frac{c_j}{n - c_j}.$$

3. Вычисляем очередные приближения $\delta_j^{(0)}$, $j = 1, \dots, m$, при фиксированных

значениях $\overset{\circ}{\theta}^{(v)}$, по формуле

$$\delta_j^{(\mu+1)} = \delta_j^{(\mu)} - \frac{\overset{\circ}{g}(\overset{\circ}{\theta}^{(v)}, \delta_j^{(\mu)})}{\overset{\circ}{\partial g}(\overset{\circ}{\theta}^{(v)}, \delta_j^{(\mu)}) / \partial \delta_j}$$

до тех пор, пока не будет выполнено неравенство

$$|\delta_j^{(\mu+1)} - \delta_j^{(\mu)}| < \varepsilon \text{ для } j = 1, \dots, m,$$

где ε – малая положительная константа, в несколько раз меньшая разрешающей способности теста (РСТ) [2], т.е.

$$\varepsilon = \text{rst}/5, \text{rst} = 7/m.$$

4. Вычисляем очередные приближения $\theta_r^{(v+1)}$, $r = 2, \dots, gr - 1$, при фиксированных

значениях $\delta_j^{(\mu+1)}$ по формуле:

$$\theta_r^{(v+1)} = \overset{\circ}{\theta}_r^{(v)} - \frac{\overset{\circ}{f}(\overset{\circ}{\theta}^{(v)}, \delta_j^{(\mu+1)})}{\overset{\circ}{\partial f}(\overset{\circ}{\theta}^{(v)}, \delta_j^{(\mu+1)}) / \partial \theta_r} \text{ до тех пор, пока}$$

$$|\theta_r^{(v+1)} - \theta_r^{(v)}| < \varepsilon$$

5. Находим среднее значение

$$\tilde{\theta}^{(v)} = \frac{1}{n - n_1 - n_{gr}} \sum_{r=2}^{gr-1} \theta_r^{(v)} \cdot n_r$$

и центрируем оценки $\overset{\circ}{\theta}_r^{(v)} = \theta_r^{(v)} - \tilde{\theta}^{(v)}$.

6. Вычисляем среднее квадратическое отклонение оценок очередного приближения от аналогичных оценок предыдущей итерации

$$\sigma = \frac{1}{\sqrt{m + gr - 2}} \left(\sum_{r=2}^{gr-1} \left(\overset{\circ}{\theta}_r^{(v+1)} - \overset{\circ}{\theta}_r^{(v)} \right)^2 + \sum_{j=1}^m \left(\delta_j^{(\mu+1)} - \delta_j^{(\mu)} \right)^2 \right)^{1/2}$$

Если $\sigma > \varepsilon/3$, то переходим к пункту 3. В противном случае вычисления заканчиваем.

Компьютерное моделирование процесса тестирования. Сравнительный анализ различных методов оценки латентных параметров тестирования, проводимый ниже, осуществляется при помощи сравнения средних ошибок, возникающих при выставлении оценок, приближенных к истинным значениям латентных параметров. А именно, предположим, что в результате использования определенного метода были получены оценки $\bar{\theta}_i$, $\bar{\delta}_j$ латентных параметров θ_i , δ_j .

Величину $SI_m = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |\theta_i - \bar{\theta}_i|$ будем

называть силой метода по уровню подготовленности участников, а величину

$$si_m = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m |\delta_j - \bar{\delta}_j| - \text{силой метода по}$$

уровню трудности заданий.

Для моделирования процесса тестирования использовался метод Монте-Карло [3]. Опишем процесс компьютерной имитации процесса тестирования.

1. В самом начале задаются величины n и m : n – число участников тестирования, m – число заданий теста. Затем моделируются истинные

уровни подготовленности участников $\theta_i, i = 1, \dots, n$ и истинные уровни трудностей заданий $\delta_j, j = 1, \dots, m$. Уровни подготовленности участников смоделированы как реализации нормальной случайной величины $N(0,3)$ по формуле:

$$\theta_i = 3 F_N^{-1}(r_i),$$

где $F_N(x)$ – функция распределения нормированной нормальной случайной величины, т.е. $N(0,1)$, которая определяется по формуле:

$$F_N(x) = 0,5 + \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^x e^{-\frac{x^2}{2}} dx,$$

$F_N^{-1}(r_i)$ – обозначение функции, обратной к функции $F_N(x)$. Значение обратной функции вычисляется в точке r_i , представляющей собой очередную реализацию датчика случайных чисел на интервале $(0,1)$.

Уровни трудностей заданий смоделированы как реализации равномерной случайной величины, распределенной на интервале $(-3,3)$, по формуле: $\Delta_j = 3 r_j$, где r_j – очередная реализация датчика случайных чисел на интервале $(0,1)$.

2. Вычисляется массив вероятностей p_{ij} , представляющих собой вероятности решения i -м участником j -го задания. Формулы, по которым вычисляются эти вероятности, определяются функцией успеха (1).

3. Имитируется процесс решения участниками заданий теста и получения ими первичных баллов по каждому заданию, т.е. моделируется матрица ответов (a_{ij}) :

$$a_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } r_1 < p_{ij}; \\ \frac{k-1}{k}, & \text{если } r_1 \geq p_{ij} \text{ и } r_2 < p_{ij}; \\ \frac{k-2}{k}, & \text{если } r_1 \geq p_{ij}, r_2 \geq p_{ij} \text{ и } r_3 < p_{ij}; \\ \text{и т.д.}, & \end{cases}$$

где $r_1, r_2, r_3, \dots$ – последовательные реализации датчика случайных чисел на интервале $(0,1)$.

4. Используется определенный метод для вычисления оценок $\hat{\theta}_i, \hat{\delta}_j$ латентных параметров θ_i, δ_j .

5. Вычисляются числовые характеристики SI и si, определенные выше.

6. Для устранения статистических ошибок моделирование процесса тестирования производится несколько раз, т.е. шаги 1 – 6 повторяются

NITER = 30 раз, а затем вычисляются средние арифметические найденных величин SI и si.

Сделаем важное замечание по поводу единиц измерения величин SI и si. Сила метода измеряется в тех же единицах, что и латентные параметры θ_i, δ_j , т.е. в логитах. Учитывая, что диапазон изменения истинных значений латентных параметров θ_i, δ_j совпадает с интервалом $(-5;5)$, можно 0,1 логиту поставить в соответствие 1 % на 100 %-й шкале (обычной шкале), на которой размещаются итоговые оценки участников тестирования. Поэтому 0,05 логит (что соответствует цене одного деления на оси силы метода) будет соответствовать приблизительно 0,5 %.

Результаты исследований. На рис. 1–2 приведены графики зависимости силы метода первичных баллов и метода моментов от числа разрешенных попыток для решения одного задания теста.

Выводы:

1. При $k = 1$ средняя ошибка для метода моментов колеблется от 0,525 логит (5,25% на обычной шкале) до 0,875 логит (8,75% на обычной шкале). Причем ошибка растет с уменьшением числа задач. По мнению автора, эта ошибка достаточно серьезная, поэтому возникает необходимость в работе над уменьшением величины ошибки.

2. Метод первичных баллов по сравнению с методом моментов дает лучшие оценки для уровней подготовленности участников тестирования и худшие оценки для уровней трудности заданий.

3. Оба метода дают более точные оценки при увеличении числа k разрешенных попыток для решения одного задания, причем стабилизация ошибок начинается с $k = 3, 4$. При этом выигрыш

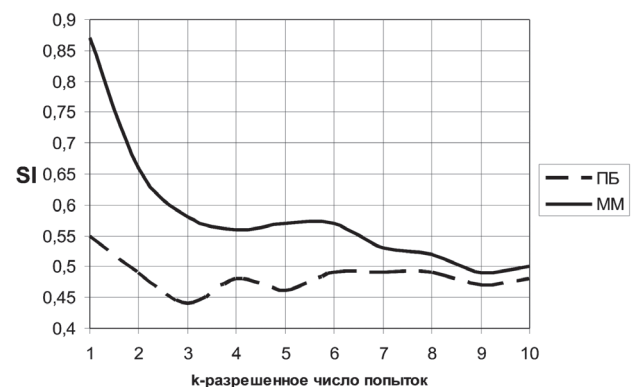


Рис. 1. Сила метода первичных баллов и метода моментов по уровню подготовленности участников для $n = 100$ и $m = 10$

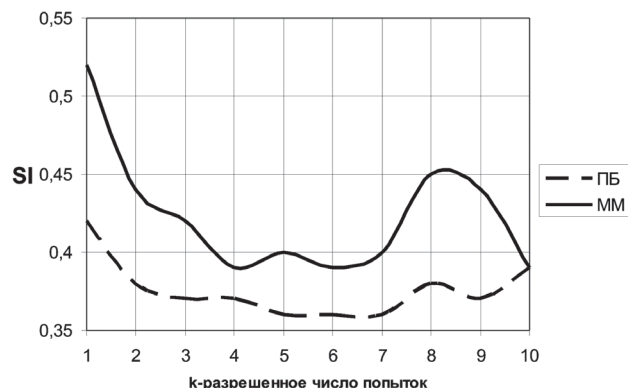


Рис. 2. Сила метода первичных баллов и метода моментов по уровню подготовленности участников для $n = 100$ и $m = 20$

в точности оценок в среднем составляет 0,14 логит (1,4% на обычной шкале), в некоторых случаях достигает 0,3 логит (3% на обычной шкале)

4. Используя метод первичных баллов, можно добиться уменьшения ошибки до 0,35 логит (3,5% на обычной шкале).

На рис. 3 приведены графики зависимостей силы метода первичных баллов и метода моментов от числа участников тестирования для значений $m = 10$ и 20 .

Выводы:

1. Сила обоих методов практически постоянна при изменении числа участников тестирования.

2. Сила обоих методов уменьшается при увеличении числа заданий теста приблизительно на 0,1–0,15 логит (1–1,5% на обычной шкале).

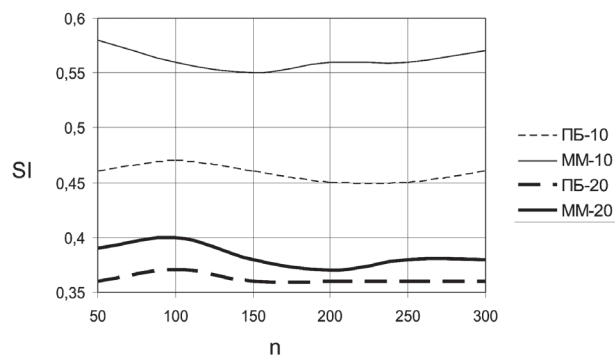


Рис. 3. Зависимость силы (SI) метода первичных баллов (ПБ) и метода моментов (ММ) от числа участников тестирования (n) при $m = 10, 20$

3. Для любых значений n и m метод первичных баллов сильнее метода моментов: при $m = 10$ сильнее на 0,1 логита (1% на обычной шкале), при $m = 20$ – на 0,02 логита (0,2% на обычной шкале). Можно выдвинуть предположение, что с ростом числа заданий теста силы обоих методов выравниваются.

ЛИТЕРАТУРА

1. Rasch G. Probabilistic Models for Some Intelligence and Attainment Tests. – Copenhagen Denmark: Danish Institute for Educational Research, 1968.
2. Нейман Ю.М., Хлебников В.А. Введение в теорию моделирования и параметризации педагогических тестов. – М., 2000. – 169 с.
3. Ермаков С.М. Метод Монте-Карло и смежные вопросы. – 2-е изд. доп. – М.: Наука, гл. ред. физ.-мат. лит., 1975.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА (ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА)

А.Н. Немцев, А.И. Штифанов, В.А. Беленко, Р.А. Загороднюк, С.Н. Немцев, О.В. Гальцев,
А.Э. Федосеев

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород

Представлена разработанная коллективом авторов сетевая система мониторинга учебного процесса образовательных учреждений, позволяющая автоматизировать основные информационные процессы, связанные с планированием, организацией и мониторингом учебного процесса в образовательных учреждениях.

Ключевые слова: информатизация образования, информационная система, электронный журнал класса, электронное расписание уроков.

AUTOMATED INFORMATION SYSTEM FOR MONITORING THE EDUCATIONAL PROCESS (The Electronic School).

A.N. Nemtsev, A.I. Shtifanov, V.A. Belenko, R.A. Zagorodnyuk, S.N. Nemtsev, O.V. Galtsev,
A.E. Fedoseev

Belgorod State National Research University, Belgorod

The article describes network monitoring system of the educational process for educational institutions developed by a group of authors to automate the basic information processes related with planning, organizing and monitoring the learning process in educational institutions.

Keywords: informatization of education, information systems, electronic journal, class, electronic timetable.

В настоящее время особое внимание уделяется информатизации системы образования. Распоряжением правительства Российской Федерации №1993-р от 17 декабря 2009 г. определен перечень первоочередных государственных и муниципальных услуг, предоставляемых в электронном виде, в который входит ведение электронного дневника школьника, информирование об успеваемости и посещаемости, результатах сданных экзаменов и государственной итоговой аттестации и др.

Использование электронных дневников повышает оперативность доступа родителей и администрации школы к интересующим данным, способствует снижению времени на анализ успеваемости и посещаемости как отдельных учащихся, так и учебных классов, позволяет наладить удобный и качественный обмен информацией между родителями и учителями, классными руководителями и администрацией школы. Таким образом, внедрение электронных дневников учащихся в образовательных учреждениях не вызывает сомнений. С одной стороны – это автоматизация процессов планирования и управления образовательным процессом, а с другой – дополнительный

способ взаимодействия со школой и получения информационных услуг (удобный доступ к показателям успеваемости и посещаемости, к расписанию занятий, оперативный способ общения с учителями и т.д.).

И несмотря на очевидные трудности, связанные с внедрением подобных информационных систем (несовершенство материальной базы образовательных учреждений (ОУ), низкая ИТ-компетенция некоторых преподавателей и сотрудников ОУ, нежелание осваивать новые информационные технологии и т.д.), в последние годы в системы управления школой широко внедряются электронные школьные дневники [1, 2].

Создано достаточно много различных программных средств, позволяющих организовать мониторинг учебного процесса, как в средних общеобразовательных учебных заведениях, так и в сузах и вузах [3–7]. Отличие разработанной системы мониторинга успеваемости учащихся от существующих состоит в том, что она может как выступать самостоятельной информационной системой, так и быть интегрируема в комплексную

автоматизированную информационную систему мониторинга деятельности образовательных учреждений и предоставления «электронных услуг» в сфере образования [8].

Система основана на технологии клиент-серверной архитектуры и представляет собой интерактивное web-приложение, базирующееся на ядре LMS Moodle. Moodle – это Модульная объектно-ориентированная динамическая система обучения (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) [9]. Moodle является программным продуктом с открытым исходным кодом, работает без какой-либо модификации в операционных системах Unix, Linux, Windows, Mac OS X, Netware и любых других ОС, поддерживающих язык разработки PHP и web-хостинг. Для хранения данных системы Moodle чаще всего используются бесплатные серверы баз данных: MySQL или PostgreSQL, но возможно использование и других программных продуктов: Oracle, Access, Interbase, ODBC и др.

Система предоставляет возможность учителю:

- выставлять оценку за урок,
- написать комментарий при выставлении оценки,
- написать тему урока и домашнее задание,

- написать сообщение родителям.

Предоставляет возможность родителям:

- просматривать информацию о ребенке,
- получать информацию об успеваемости ребенка,
- просматривать сообщения учителей,
- просматривать статистику успеваемости ребенка,
- просматривать расписание занятий ребенка,
- просматривать расписание занятий учителей, преподающих у ребенка.

«Электронная школа» состоит из следующих модулей (разделов):

- Учебные периоды.
- Предметы школы.
- Учебные планы.
- Классы и предметы.
- Планирование уроков.
- Расписание.
- Журнал класса.
- Отчеты.
- Дневник ученика.

Модуль «Учебные периоды» позволяет назначить тип учебного периода (четверть, триместр, полугодие) и выполнить корректировку границ учебных и каникулярных периодов, определенных по умолчанию (рис. 1).

Учебные годы Типы учебных периодов Границы учебных периодов Каникулы

Название	Дата начала	Дата окончания	Действия
1 четверть	01.09.2010	07.11.2010	
2 четверть	08.11.2010	12.01.2011	
3 четверть	13.01.2011	29.03.2011	
4 четверть	30.03.2011	31.05.2011	
1-й триместр	01.09.2010	28.11.2010	
2-й триместр	29.11.2010	25.02.2011	
3-й триместр	26.02.2011	31.05.2011	
1-е полугодие	01.09.2010	10.01.2011	
2-е полугодие	11.01.2011	31.05.2011	

Учебные годы Типы учебных периодов Границы учебных периодов Каникулы

Название	Дата начала	Дата окончания	Тип учебного периода	Параллели												Действия
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
осенние каникулы	01.11.2010	10.11.2010	четверть	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X
зимние каникулы	30.12.2010	10.01.2011	четверть	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X
дополнительные каникулы для 1 класса	07.02.2011	13.02.2011	четверть	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
весенние каникулы	24.03.2011	31.03.2011	четверть	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X

Добавить каникулы

Рис. 1. Модуль «Учебные периоды»

Модуль «Предметы школы» позволяет определить список всех предметов, преподаваемых в образовательном учреждении, соотнести их с образовательными областями, задать подгруппы предметов и назначить учителей по каждому предмету, а также определить список учебников по каждому предмету (рис. 2).

С помощью модуля «Учебные планы» (рис. 3) выполняется работа с учебными планами: создание и назначение профилей для параллелей классов школы, создание образовательных компонент, ввод нагрузки в часах в неделю по компонентам для каждой параллели, распределение предметов по профилям и компонентам и, наконец, работа непосредственно с учебным планом каждого образовательного профиля.

Для определения предметов класса с учетом их дробления на подгруппы, назначения учителя по каждому предмету и распределения учеников по подгруппам используется модуль «Классы и предметы» (рис. 4).

Модуль «Планирование уроков» (рис. 5) позволяет осуществлять календарно-тематическое планирование: разработку и ввод тематических планов с указанием тем разделов и уроков, определение количества часов на каждый урок и т.д.

Для создания расписания на каждую неделю по каждому классу с указанием кабинетов и времени проведения уроков используется модуль «Расписание» (рис. 6).

Модуль «Отчеты» позволяет формировать различные статистические отчеты. На вкладке

Образовательные области Предметы школы Группы предметов Учителя по предметам Учебники по предметам				
Образовательная область	Предмет	Краткое название	Подгруппы предмета	Действия
Естествензнание	Биология	Биол.		X
	Окружающий мир	Окр.мир.		X
	Природоведение	Прир.		X
	Решение расчетных задач по химии	задачи хим.		X
	Физика	Физ		X
	Химия	Хим		X
Искусство	Изобразительное искусство	ИЗО		X

Рис. 2. Модуль «Предметы школы»

Профили

Компоненты

Нагрузка

Распределение предметов

Учебный план

Профиль учебного плана:

универсальный

Компонент учебного плана:

Федеральный

Предметы школы	Параллели											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Алгебра	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☒	☒	☒	☐
Английский язык	☐	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☐
Биология	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☐

Профили

Компоненты

Нагрузка

Распределение предметов

Учебный план

Профиль учебного плана:

универсальный

Образовательная область	Предмет	Параллели										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Предельно допустимая нагрузка	минимал	20	25	25	25	31	32	34	35	35	36	36
	фактическая	20	25	25	25	31	32	34	35	35	36	36
Федеральный	минимал	20	22	22	22	26	27	29	30	29	26	26
	фактическая	20	22	22	22	26	27	29	31	29	25	25
естествознание	Биология						1	2	2	2	1	1
	Окружающий мир	2	2	2	2							
	Природоведение					2						

Рис. 3. Модуль «Учебные планы»

Список классов

Ученики класса

Предметы класса

Подгруппы класса

Импорт классов

Класс: 10А

№	Предмет	Учитель	Всего часов	Действия
1	Алгебра	Выберите учителя	2	✎ ✕
2	Биология	Нечайко Александр Михайлович	2	✎ ✕
3	Всеобщая история	Антипов Олег Анатольевич	2	✎ ✕
17	Физика	Савельева Татьяна Алексеевна	2	✎ ✕
18	Химия	Семеньян Александр Федорович	2	✎ ✕
	Всего (часов в неделю)		27	

Сохранить

Скачать в формате Excel

Заполнить в соответствии с УП

Рис. 4. Модуль «Классы и предметы»

Предметные планы

Разделы плана

Темы уроков

Импорт предметного плана

Класс (параллель): 2

Предметы класса: Математика

Учебный план: Учебный план

Раздел плана	Тема урока	Всего часов	Действия
1. Сложение и вычитание в пределах 100.		41	✎ ✕
	1 Числа 10,20,30,...	1	✎ ✕
	2 Числа 10,20,30,...	1	✎ ✕
	3 Дружественные числа и их запись	1	✎ ✕
	4 Дружественные числа и их запись	1	✎ ✕

Редактировать тему урока

Район: Муниципальное учреждение "Отдел образования администрации Борисовского района"

Школа: МОУ "Хотмыжская средняя общеобразовательная школа"

Класс (параллель): 2

Предмет: Математика

Тема урока: Учебный план

Раздел плана: Сложение и вычитание в пределах 100.

Номер урока: 8

Тема урока: Луч и его обозначение

Часов на урок: 1

Описание:

Сохранить

Рис. 5. Модуль «Планирование уроков»

Расписание школы
Расписание класса
Время уроков
Кабинеты

Класс: 2А

Неделя: 1-я: 30.08.10 - 05.09.10

День недели	№ урока. Предмет	Кабинет
Понедельник [30.08.10]		
Вторник [31.08.10]		
Среда [01.09.10]	1. Математика	100
	2. Музыка	100
	3. Окружающий мир	100
	4. -	-
	5. -	-
	6. -	-
	7. -	-
	8. -	-
...	1. Литературное чтение	100
	2. Русский язык	100
	3. Физкультура	201

Рис. 6. Составление расписания

«Административные отчеты» можно посмотреть следующие отчеты:

- выставление оценок учителями (рис. 7);
- общие сведения об учащихся;
- наполняемость класса.

На вкладке «Текущая успеваемость и посещаемость» можно посмотреть статистическую информацию по текущей, а на вкладке «Итоги успеваемости и посещаемости» по итоговой успеваемости и посещаемости (рис. 8, 9).

Накопление информации об успеваемости и посещаемости осуществляется в электронных журналах классов (рис. 10).

На вкладке «Посещаемость» можно посмотреть информацию о количестве пропусков учеников класса (рис. 11).

На вкладке «Итоговые оценки» (рис. 12) отображается итоговая успеваемость класса по четвертям. Итоговые оценки за учебный год могут быть рассчитаны системой или введены «вручную».

Модуль «Дневник» ученика предназначен для просмотра электронного дневника учащегося. Каждый ученик может видеть только свой днев-

ник. Электронный дневник доступен также и родителям ученика. У оператора ОУ есть доступ для просмотра всех электронных дневников учреждения, у муниципального оператора – дневников всех учеников района, региональному оператору доступны дневники всех учащихся региона. На первой вкладке модуля «Оценки по неделям» (рис. 13) можно увидеть оценки ученика за неделю (аналог страниц бумажного дневника). Кроме того, в электронном дневнике можно увидеть информацию по успеваемости и посещаемости ученика по отдельному предмету в разрезе учебного периода и итоговую успеваемость.

Таким образом, разработанная система мониторинга учебного процесса образовательных учреждений позволяет автоматизировать основные информационные процессы, связанные с планированием, организацией и мониторингом учебного процесса в образовательных учреждениях. Использование системы мониторинга учебного процесса позволит организовать периодический сбор показателей текущей и итоговой успеваемости и посещаемости, оптимизировать процессы формирования статистических данных в соот-

Административные отчеты Текущая успеваемость и посещаемость Итоги успеваемости и посещаемости

Вид отчета: Предварительный отчет классного руководителя за учебный период ▼

Класс: 5A ▼

Учитель: Королёва Елена Юрьевна

Период	Текущие отличники	Текущие потенциальные отличники (с одной-двумя 4)	Текущие хорошисты	Текущие потенциальные хорошисты (с одной-двумя 3)	Текущие неуспевающие
1 четверть	0	0	0	2	7
2 четверть	0	0	1	0	9
3 четверть	0	0	0	3	8
4 четверть	0	0	0	1	7

Скачать в формате Excel

Рис. 8. Отчет о текущей успеваемости класса

Административные отчеты Текущая успеваемость и посещаемость Итоги успеваемости и посещаемости

Вид отчета: Выставление оценок учителями ▼

Учитель: Кабаненко Ольга Васильевна ▼

Месяц: Май 2011 г. ▼

Класс	Предмет	Количество оценок
4А	Изобразительное искусство	24
4А	Математика	51
4А	Окружающий мир	34
4А	Основы безопасности жизнедеятельности	17
4А	Русский язык	84
4А	Технология	0
4А	Физкультура	0
4А	Литературное чтение	64

Скачать в формате Excel

Рис. 7. Отчет о выставлении оценок учителями

Административные отчеты

Текущая успеваемость и посещаемость

Итоги успеваемости и посещаемости

Вид отчета:

Сводная ведомость учета успеваемости

Класс:

6А

№	Ф.И.О. учащегося	Период	Ин.яз.	Биол.	Геогр	ИЗО	Инф	Ист.	Лит-ра	Матем	Муз.	Общ	ОБЖ	Прав. культ.	Рус.яз.	Техн	Физ-ра
1	Бунеева Анна Руслановна	1 четверть	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	-	5	5	-	5
		2 четверть	4	5	5	5	-	5	5	4	5	5	-	5	5	-	-
		3 четверть	5	5	5	5	-	5	5	5	5	5	-	5	5	-	-
		4 четверть	5	5	5	5	-	5	5	5	5	5	-	5	5	-	-
2	Кальная Марина Андреевна	1 четверть	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	-	4	4	-	5
		2 четверть	4	4	4	5	-	5	5	4	5	5	-	5	4	-	-
		3 четверть	5	5	4	5	-	5	4	4	5	4	-	5	4	-	-
		4 четверть	5	5	4	5	-	5	4	4	5	4	-	5	4	-	-
3	Лобода Дмитрий Сергеевич	1 четверть	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	-	4	4	-	5
		2 четверть	3	4	4	5	-	4	4	4	5	4	-	4	4	-	-
		3 четверть	4	4	5	5	-	4	4	4	5	4	-	4	4	-	-
		4 четверть	4	5	4	5	-	4	4	4	5	4	-	4	4	-	-
		1 четверть	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	-	4	4	-	5

Рис. 9. Отчет об итоговой успеваемости класса

Журнал класса

Посещаемость

Итоговые оценки

Класс:

6А

Предмет:

Литература

Учитель:

Красницкая Ольга Васильевна

Учебный период:

4 четверть

Оценки

Темы уроков

Учащиеся	апр 02	апр 07	апр 09	апр 14	апр 16	апр 21	апр 23	апр 28	апр 30	май 05	май 07	май 12	май 14	май 19	май 21	май 26	май 28	Учащиеся	Средняя оценка	Оценки за период
Бунеева Анна Руслановна	5		5	5	4	4/4			4/5	5	5	5	5		4/4			Бунеева Анна Руслановна	4,57	5
Кальная Марина Андреевна	4			5	У	3/3			У	4	5	5	5		4/4			Кальная Марина Андреевна	4,20	4
Лобода Дмитрий Сергеевич			5	5	У	3/3	У		3/3	4	У	3		5	У			Лобода Дмитрий Сергеевич	3,78	4

Учащиеся	Оценка 1	Оценка 2	Посещаемость
Бунеева Анна Руслановна			
Кальная Марина Андреевна			
Лобода Дмитрий Сергеевич			
Лобода Игорь Алексеевич			
Пашенко Владислав Андреевич			

Рис. 10. Электронный журнал класса

Журнал класса

Посещаемость

Итоговые оценки

Класс: 6А

Месяц: Май 2011 г.

Учащиеся	Май																															Всего	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Бунеева Анна Руслановна																													1				1
Кальная Марина Андреевна		2	2													3																	7
Лобода Дмитрий Сергеевич							3			3			1								3								2				12
Лобода Игорь Алексеевич										1																							1
Лященко Владислав Андреевич							3					4	1																				8
Марусич Елена Александровна																					5	1											6
Пономаренко Иосиф Александрович		2	2										1									1											6

Рис. 11. Журнал посещаемости

Журнал класса					
Посещаемость					
Итоговые оценки					
Класс: 6					
Предмет: История					
Учитель: Посиния Татьяна Ивановна					
Учащиеся	Учебные периоды				Год
	1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	
Водяницкий Роман Петрович	3 (2,80)	3 (2,80)	3 (3,00)	- (-)	-
Грушевская Валерия Андреевна	5 (5,00)	5 (4,83)	5 (5,00)	- (-)	-
Губчик Ирина Витальевна	4 (4,25)	4 (3,67)	4 (4,22)	- (-)	-
Карпенко Екатерина Сергеевна	3 (2,83)	3 (3,00)	3 (2,67)	- (-)	-
Козлова Наталья Николаевна	5 (4,86)	5 (4,88)	5 (4,73)	- (-)	-
Козлова Татьяна Юрьевна	3 (2,83)	3 (2,80)	3 (3,00)	- (-)	-
Круговой Александр Владимирович	3 (2,80)	3 (3,00)	3 (2,88)	- (-)	-
Кузьменко Андрей Юрьевич	3 (2,80)	3 (3,00)	3 (3,00)	- (-)	-
Лосев Сергей Николаевич	3 (2,75)	3 (2,75)	3 (2,67)	- (-)	-
Несмиян Марина Дмитриевна	5 (5,00)	5 (4,86)	5 (4,90)	- (-)	-
Новоченко Екатерина Михайловна	5 (4,83)	5 (4,57)	5 (4,90)	- (-)	-
Осиченко Елена Геннадьевна	5 (4,80)	5 (4,83)	5 (4,56)	- (-)	-
Присада Иван Николаевич	3 (3,00)	3 (2,80)	3 (2,88)	- (-)	-
Сдержиков Иван Андреевич	3 (2,80)	3 (2,75)	3 (2,75)	- (-)	-
Серков Евгений Александрович	3 (2,80)	3 (3,00)	3 (2,89)	- (-)	-
Тарасенко Елена Николаевна	4 (4,20)	4 (3,67)	4 (4,14)	- (-)	-
	✓	✓	✓	✓	

Скачать в формате Excel

Рис. 12. Просмотр итоговых оценок

Оценки по неделям Оценки по предметам Итоговые оценки

Неделя: 38: 16.05.11 - 22.05.11

День	Номер урока	Урок	Задание	Оценка/Посещаемость
Понедельник [16.05.11]	1	Изобразительное искусство	Тема урока: История искусства и история человечества. Стиль и направление в изобразительном искусстве Домашнее задание:	-
	2	Английский язык	Тема урока: Развитие навыков чтения с разными стратегиями. Домашнее задание: Упр9 с73 АВ ВЗ	-
	3	Алгебра	Тема урока: Итоговое повторение по теме: «Выражения, тождества, уравнения». Домашнее задание: №1084(г), №1094(В), №1095(а,б)	-
	4	История	Тема урока: Домашнее задание:	3
	5	Биология	Тема урока: Воздействие человека и его деятельности на животных. Домашнее задание:	4
	6	Литература	Тема урока: Домашнее задание:	-

Рис. 13. Оценки ученика за неделю

ветствии с требуемыми запросами, обеспечит удобный регламентированный доступ учителям, сотрудникам ОУ и департаментов образования муниципального и регионального уровня, родителям и ученикам к указанной информации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хусаинова В.С., Плешакова Л.А. Исследование отношения родителей к внедрению электронных дневников в школах г. Астрахани // Вестник Астраханского государственного технического университета. Сер.: Управление, вычислительная техника и информатика. – 2009. – № 1. – С. 37–42.
2. Киселева Т.В. Из опыта работы использования электронного классного журнала // Вестник Московского городского педагогического университета. Сер.: Информатика и информатизация образования. – 2008. – № 11. – С. 279–280.
3. Проект «Дневник.ру» (<http://dnevnik.ru>).
4. Электронный дневник учащегося / Компания «КОРУС Консалтинг СНГ» (<http://www.schoolconnect.ru>).

5. Комплекс оперативного управления образовательным процессом и документооборотом «Виртуальная школа» (<http://vsopen.ru>).

6. Электронная система ОРОКС (www.mocnit.ru).

7. Система управления качеством учебного процесса СамГТУ (<http://tp.samgtu.ru>)

8. Немцев А.Н., Штифанов А.И., Беленко В.А., Загороднюк Р.А., Немцев С.Н., Гальцев О.В. Проектирование автоматизированной информационной системы мониторинга деятельности образовательных учреждений и предоставления «электронных услуг» в сфере образования // Научные ведомости БелГУ. Серия История. Политология. Экономика. Информатика. – 2011. – №13(108), Вып. 19/1. – С. 150–160.

9. Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment (www.moodle.org).

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ в рамках Государственного задания на выполнение НИР подведомственным вузам в 2012 году. Проект № 8.2809.2011.

ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ОТКРЫТОГО И ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

МЕНТАЛЬНЫЙ ОПЫТ КАК СИСТЕМА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ЛИЧНОСТИ

С.А. Рассада

Омский государственный университет, г. Омск

Интеграция отечественной психологии с мировой, происходящая в последние годы, коснулась и психологии интеллекта. Возрос интерес к «измерительной» психологии интеллекта, которая основывает свои выводы на количественных результатах, полученных с помощью стандартизированных процедур сбора и обработки данных. Рассматриваются основы «концептуальной» психологии интеллекта, ментальный опыт как система индивидуальных интеллектуальных ресурсов личности и новые возможности для педагогической науки по развитию интеллектуальных умений учащихся.

Ключевые слова: ментальный опыт, ментальные структуры, когнитивный опыт, метакогнитивный опыт, интенциональный опыт.

MENTAL EXPERIENCE AS A SYSTEM OF INTELLECTUAL RESURCES OF AN INDIVIDUAL

S.A. Rassada

Omsk State University, Omsk

The integration of the national psychology with the world psychology, occuring in recent years, touched thy psychology of intelligence. Increased interest in “measuring” psychology of intelligence which bases its conclusions on quantitative results obtained using standardized procedures for data collection and processing. This article discusses the basics of “conceptual” psychology of intelligence especially the mental experience as a system of intellectual resources of an individual and the new opportunities for teaching science in the development of intellectional abilities of students.

Keywords: mental experiences mental structures, cognitive experience, metacognitive experience, intentional experience.

В наиболее обобщенном виде понятие «интеллект» представляет собой «умственные способности» человека. Но в одних случаях эта констатация уточняется понятием «система» (умственных способностей), в других – «структура», в третьих – «относительно устойчивая структура», в четвертых – «стиль и стратегия решения проблем» и т.д.

Для того чтобы придать более ясный смысл понятию «интеллектуальное развитие обучающихся», мы обратились к такому направлению современной педагогической мысли, как разработка развития контактов педагогики с психологической наукой.

Сложности в уяснении понятия «интеллект» в значительной мере связаны с тем обстоятельством, что долгое время интеллект отождествлялся с мышлением, не рассматривался как единая система; предметом исследований все время выступали свойства интеллекта (результативные и

функциональные проявления интеллектуальной активности).

М.А. Холодная является приверженцем не «измерительной», а «концептуальной» психологии, которая основывает свои выводы на особенностях структуры интеллекта. Она впервые рассматривает интеллект с позиций структурно-интегративного подхода, в соответствии с которым именно структура интеллекта (характеристики его состава и строения) представляет особый интерес для объяснения его свойств (проявлений), обнаруживающих себя в условиях той или иной конкретной деятельности.

Структурно-интегративный подход позволяет вернуть интеллекту статус психической реальности, так как исследование интеллектуальных возможностей человека при этом оказывается ориентированным на изучение особенностей структурной организации интеллекта. Что можно изучать в интеллекте с позиции требований структурно-интегративного под-

хода? По мнению М.А. Холодной, это особенности структурной организации индивидуального ментального (умственного) опыта. Такой ракурс рассмотрения проблемы позволяет предположить, что интеллект — это, в первую очередь, те события, которые происходят «внутри» индивидуального ментального опыта в ходе его формирования.

Так, исследования, проведенные М.А. Холодной, показывают, что формой интеллекта, носителем свойств интеллекта является индивидуальный *ментальный (умственный) опыт* [2].

Ни одна новая научная категория не возникает «вдруг». Напротив, ее появление — результат постепенного накопления в разных исследовательских областях фактов, мнений, идей. Этот процесс, дойдя до некоторой критической точки, «обрушивает» профессиональное сознание исследователей, вынуждая их отыскивать новые названия для увиденных ими новых форм психической реальности. Категория «ментального опыта» не является исключением из этого правила.

До последнего времени понятие «опыта» не было включено в систему научного психологического знания. Свою роль здесь сыграл привычный смысловой балласт этого понятия.

Так, для отечественной философии является общепринятым определение опыта как основанной на практике чувственно-эмпирической формы познания действительности. Столь узкая формулировка исключает из содержания данного понятия те формы опыта, которые лежат в основе понятийного знания, метакогниций, эффектов интуиции и т. п.

Далее, достаточно часто опыт сводится только лишь к знаниям, умениям и навыкам. Так, основными структурными элементами содержания образования являются:

- опыт познавательной деятельности, фиксированный в форме ее результатов – знаний;
- опыт осуществления известных способов деятельности – в форме умения действовать по образцу;
- опыт творческой деятельности – в форме умения принимать эффективные решения в проблемных ситуациях;
- опыт осуществления эмоционально-ценностных отношений – в форме личностных ориентаций.

При этом опыт трактуется как нечто лежащее в основе репродуктивной интеллектуальной активности.

Против такой интерпретации выступила Д.Н. Завалишина, отметив, что на уровне современных представлений «...опыт человека перестает выступать как второстепенный компонент интеллекта... но скорее становится его ведущим компонентом, потенциальным резервуаром новых операциональных и предметных знаний, зачастую всплывающих в затрудненных условиях деятельности в виде неинструментальных сигналов и интуитивных механизмов» (Завалишина, 1985, с. 111) [3].

Многочисленные доказательства тому, что опыт играет весьма активную роль в организации познавательного взаимодействия субъекта с миром, представлены в исследованиях явления «переноса опыта». Факты свидетельствуют, что опыт может оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на интеллектуальную деятельность. Примерами положительного переноса являются повышение скорости и продуктивности решения задач под влиянием ранее усвоенного релевантного опыта (Брушлинский, 1996), способность мыслить по аналогии, строить метафоры и т. д. Типичными примерами отрицательного переноса могут служить различные проявления «функциональной фиксированности» (Дункер, 1965) как субъективной трудности смены способа интеллектуальной деятельности в изменившихся условиях, стереотипность суждений и т. п. [1].

Наконец, имеет место отождествление опыта только лишь с прошлым опытом (или «следами памяти»). Однако опыт – это и фиксированные формы опыта (то, что человек усвоил в прошлом), и оперативные формы опыта (то, что происходит в ментальном опыте этого человека в настоящем), и потенциальные формы опыта (то, что появится в его ментальном опыте в качестве новообразований в ближайшем или отдаленном будущем).

Аналогичная идея представлена в работе Ю.М. Шилкова. Он отмечает, что информация, содержащаяся в прошлом опыте субъекта, имеет значение не столько сама по себе, сколько по отношению к его настоящему и будущему опыту (Шилков, 1992).

Всущности, феномен опыта является ключевым звеном «связи времен» внутри субъекта. Об этом удивительно точно было сказано М.М. Бахтиным в связи с анализом мировоззрения Гёте, для которого столь характерным являлось «чувство слияния времен». Именно специфическое состояние опыта

оказывается «...моментом существенной связи прошлого с настоящим; моментом необходимости прошлого и необходимости его места в линии непрерывного развития, моментом творческой деятельности прошлого и, наконец, моментом связи прошлого и настоящего с необходимым будущим» (Бахтин, 1979, с. 217).

Приведенные утверждения явились основанием для включения понятия «опыт» в научную категорию, служащую, с одной стороны, для обозначения формы интеллекта, а с другой – для обозначения системы индивидуальных интеллектуальных ресурсов личности, – категорию ментального опыта.

Далее рассмотрим процесс, результатом которого явилось включение понятия «ментальный» в научную категорию ментального опыта.

И в когнитивном направлении неопрецидизма, и в когнитивной психологии личности, и в экспериментальной когнитивной психологии были обнаружены, зафиксированы и описаны определенные ментальные образования, которые контролируют и регулируют способы восприятия, понимания и интерпретации человеком происходящих событий. Назывались эти ментальные структуры по-разному: «когнитивные контролирующие принципы», «конструкты», «концепты», «когнитивные схемы» и т. д. Однако везде подчеркивалась одна и та же мысль: от того, как устроены ментальные структуры, зависят конкретные проявления интеллектуальной активности и, более того, личностные свойства и характеристики социального поведения человека.

Ментальные структуры – это система психических образований, которые в условиях познавательного контакта с действительностью обеспечивают возможность поступления информации о происходящих событиях и ее преобразование, а также управление процессами переработки информации и избирательность интеллектуального отражения.

Ментальные структуры составляют основу индивидуального ментального опыта. Слово «структура» происходит от латинского глагола *struere*, что означает «быть построенным». Иными словами, уже само использование термина «ментальные структуры» подчеркивает тот факт, что последние выстраиваются, накапливаются, видоизменяются в опыте субъекта в ходе его взаимодействия с предметным миром, миром других людей и миром человеческой культуры в целом.

Представление о ментальном опыте как особой психической реальности, детерминирующей свойства интеллектуальной деятельности человека (и, более того, его личностные качества и особенности социальных взаимодействий), постепенно складывалось – в разном терминологическом оформлении – в различных областях зарубежных и отечественных психологических исследований (психологии познания, психологии личности, социальной и инженерной психологии). Эти исследования рождали интерес к устройству человеческого разума и убеждение в том, что особенности структурной организации познавательной сферы определяют восприятие и понимание человеком происходящего и, как следствие, различные аспекты его поведения. По сути, были созданы принципиальные предпосылки для изменения трактовки природы интеллекта: интеллект – это не то, что измеряется тестами интеллекта, скорее – это особенности организации ментальной (умственной) сферы.

Таким образом, следуя логике исследований в психологических теориях, в качестве психического носителя свойств индивидуального интеллекта выступает ментальный (умственный) опыт.

Как будет осуществляться переработка поступающей информации, как человек будет решать те или иные задачи, каковы будут темп и глубина эффектов обучения, каковы будут способы осмысления тех или иных событий – все это, в конечном счете, зависит от своеобразия состава, строения и характера эволюции индивидуального ментального опыта. От того, как устроены ментальные структуры, зависят конкретные проявления интеллектуальной активности человека.

Интеллект, по мнению М.А. Холодной, – это особая форма организации индивидуального ментального (умственного) опыта. Особенности состава и строения индивидуального ментального опыта предопределяют характер воспроизведения объективной действительности в сознании человека, а также своеобразие его интеллектуального поведения.

В условиях низкого уровня сформированности ментальных структур любое воздействие окажется «погребенным в безмолвие индивидуального опыта» (Дж. Брунер). Напротив, наличие хорошо организованных ментальных структур превращает индивидуальный интеллект в своего рода безразмерную губку, готовую впитывать лю-

бую информацию, что, конечно же, существенно расширяет возможности человека к комбинированию, трансформации и порождению идей.

В соответствии с концепцией М.А. Холодной, в ходе учебной деятельности обучающиеся приобретают особый вид опыта – ментальный, определенный автором концепции как система индивидуальных интеллектуальных ресурсов, обуславливающая особенности познавательного отношения субъекта к миру и характер воспроизведения действительности в индивидуальном сознании.

Далее рассмотрим психологическую модель, описывающую состав и строение ментального опыта. Анализ ментальных структур позволяет выделить три уровня (или слоя) опыта, каждый из которых имеет свое назначение:

– *когнитивный опыт* – ментальные (умственные) структуры, обеспечивающие хранение, упорядочивание и трансформацию наличной и поступающей информации и способствующие воспроизведению в психике познающего субъекта устойчивых закономерных актов его окружения;

– *метакогнитивный опыт* – ментальные структуры, позволяющие осуществлять произвольное и произвольное управление собственной интеллектуальной деятельностью;

– *интенциональный опыт* – ментальные структуры, лежащие в основе индивидуальных интеллектуальных склонностей и предопределяющих, в частности, направления поисков решения учебных задач в конкретной предметной области.

В свою очередь особенности организации когнитивного, метакогнитивного и интенционального опыта определяют свойства индивидуального интеллекта (то есть конкретные проявления интеллектуальной деятельности в виде тех или иных интеллектуальных способностей, характеризующих продуктивность и индивидуальное своеобразие интеллектуальной деятельности субъекта). Соответственно к оценке индивидуального интеллекта следует подходить, одновременно принимая во внимание следующие аспекты его работы:

- как человек перерабатывает поступающую информацию (когнитивный опыт);
- может ли он контролировать работу своего интеллекта (метакогнитивный опыт);
- как он использует свой интеллект (интенциональный опыт).

Подробный анализ психологической концепции, предложенной М.А. Холодной, послужил основанием наших предположений о том, что:

1) рассмотрение интеллекта с точки зрения его состава и строения раскрывает перед педагогикой новые подходы к интеграции психолого-педагогического знания и развитию интеллектуальной сферы будущих учителей с позиции развития их ментального опыта;

2) развитие ментального опыта учащихся будет эффективным, если будут разработаны педагогические технологии развития когнитивного, метакогнитивного и интенционального опыта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брушлинский А.В., Поликарпов В.А. Мышление и общение. – Минск: Изд-во Мин. ун-та, 1990. – 212 с.
2. Холодная М.А. Существует ли интеллект как психическая реальность? // Вопросы психологии. – 1990. – № 5. – С. 121–128.
3. Холодная М.А. Психология интеллекта. Парадоксы исследования. – Томск: Барс, 1997. – 315 с.

ВЛИЯНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПАРАДИГМЫ В КОНТЕКСТЕ СЕТЕВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА ВЫБОР ЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

Ю.В. Таратухина

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва

Рассматривается взаимосвязь структуры интеллекта в разных культурах, способов работы с информацией и принятия решений. Описываются основные образовательные фреймы в разных культурах, которые, в свою очередь, будут определять эффективный выбор методов обучения и дидактических приемов. Особое внимание уделяется рассмотрению данных аспектов в сфере кросс-культурной мультимедийной дидактики.

Ключевые слова: теория множественного интеллекта; семиотическая дидактика; образовательные фреймы; кросс-культурная дидактика; кросс-культурная мультимедийная дидактика.

EFFECT OF THE NATIONAL EDUCATIONAL PARADIGM IN THE CONTEXT OF THE POWER OF THE EDUCATIONAL PROCESS FOR SELECTION OF EFFECTIVE TEACHING

Julia Taratukhina

National Research University Higher School of Economics, Moscow

Work examines the relationship structure of intelligence in different cultures, ways of working with information and decision making. On this basis, describes the key educational frames in different cultures, which in turn will determine the choice of effective teaching methods and teaching techniques. Particular attention is given to the consideration of these aspects in the field of cross-cultural multimedia-didactics.

Keywords: theory of multiple Intelligences; semiotic didactics, education a frames, cross-cultural didactics, cross-cultural multimedia didactics.

Совершенно очевидно, что в процессе межкультурной образовательной коммуникации возникает множество проблем, обусловленных национальной прагматической спецификой. Национальная ментальность представляет собой не что иное, как совокупность мыслительных процессов, детерминирующих построение специфической картины мира. С точки зрения «этик» и «эмик» подходов [12], существуют когнитивные модели, характерные только для одной культуры, и существуют некие универсальные когнитивные модели. В контексте образовательной коммуникации особенно интересно будет рассмотреть фреймовый способ организации знаний в разных культурах, а также национальную структуру интеллекта и когнитивной деятельности. Условимся, что будем рассматривать «интеллект» с точки зрения социокультурного подхода как результат процесса социализации, продукт целенаправленного обучения и совокупность процессов обработки информации. Например, А.Р. Лурия [6]

отмечал, что культура так или иначе оказывает влияние на характер интеллектуальных предпочтений, более того, формируется специфический познавательный стиль личности, в соответствии с которым в каждой культуре происходит фреймирование учебной текстовой информации. Фрейм представляет собой совокупность единиц, организованных вокруг событийного концепта, действия, процесса. По мнению Д. Мацумото [7], представители разных культурных групп могут применять различные стратегии работы с информацией. Жители Северной Америки, например, могут рассматривать несколько возможностей, проверяя каждую гипотетически, и затем выбрать оптимальное решение, основываясь на имеющейся информации и используя рациональный подход. В более жестких, гомогенных культурах и в культурах с высокой степенью избегания неопределенности чаще проявляется тенденция принимать решения, основанные на репрезентативности. То есть в дополнение к ар-

гументации нужны графические приложения в форме презентаций, макетов и т.д. Кроме того, Д. Мацумото утверждает, что люди в разных культурах выбирают определенные типы стратегий и по-разному их используют. Например, процесс принятия решений в разных культурах неоднороден: в индивидуалистических культурах принято самостоятельно искать дополнительную информацию о событиях, а в коллективистских культурах принято включать окружающих в процесс принятия решений. Люди в коллективистских культурах также более склонны следовать традиционным когнитивным схемам, моделям мышления и деятельности, в особенности если эти модели применяют лица, занимающие высокий статус и пользующиеся авторитетом. Говоря о таком когнитивном феномене, как креативность, можно отметить, что в странах с высоким индексом индивидуализма креативный подход к решению проблем и принятию решений поощряется больше, чем в коллективистских культурах. Согласно исследованиям М.А. Холодной [13], скорость переработки информации неоднородна: существует как замедленный темп поиска решения (рефлексивный когнитивный стиль, наиболее характерный для восточных культур), так и быстрый темп (импульсивный когнитивный стиль, чаще всего встречающийся в западной когнитивной традиции). Данный подход можно применять не только с точки зрения анализа индивидуальных особенностей личности, но и при анализе специфики когнитивной деятельности отдельных этносов. Очевидно, что когнитивный стиль отражает способ восприятия, анализа, структурирования и категоризации мира, стиль учения. То есть, по мнению М.А. Холодной, когнитивный стиль – способ организации познавательного контакта с миром: в большинстве западных культур преобладает «высокая когнитивная сложность» – многомерная модель реальности во множестве взаимосвязей. Для восточных культур характерна «низкая когнитивная сложность» – однозначная, упрощенная интерпретация реальности.

Мы считаем целесообразным применить этнометрический подход Г. Хофстеде [14] к описанию культурно-когнитивной специфики образовательной деятельности. К таким аспектам относятся:

– самоориентация личности, оцениваемая индексом индивидуализма / коллективизма;

– ориентация на власть и авторитет, измеряемая степенью иерархической дистанцированности (культуры с низкой и высокой дистанцией власти);

– готовность к риску, уровень которой определяется степенью избегания неопределенности;

– мужской или женский стиль деловых взаимоотношений, ориентированный на достижения.

Рассматривая психолого-педагогическую специфику национальных образовательных систем, можно отметить, что во многом специфичность образовательных моделей определяет «роли» учителя и ученика: на сегодняшний день существует концепция доминанты учителя (teacher-centred) и доминанты ученика (learner-centred) в культурных образовательных системах. Если в центре преподаватель, учебный процесс зачастую пассивный (односторонний), состоящий из передачи знаний от преподавателя студентам. Такая модель характерна преимущественно для Востока, где уважение к преподавателю не позволяет оспаривать его точку зрения. На самом деле, конфуцианская образовательная модель настаивает на том, что обучиться можно только на примере великих людей, используя их опыт, и, таким образом, избежать возможных ошибок.

Если рассматривать специфику национальных стилей педагогической коммуникации, то стоит отметить, что они отражают своеобразие культурной и образовательной системы той или иной страны [12]. Например, представители восточных (коллективистских) культур при ответах на вопросы в рамках тестирования, как правило, негативно относятся к вопросам, нацеленным на формулирование собственной точки зрения. В западных (индивидуалистических) культурах, наоборот, вопросы, нацеленные на знание большого количества теоретической информации, не вызывают интереса. Теоретическая информация используется в ограниченных объемах, в то же время применяется большое количество кейсов и практических заданий, рассчитанных на формирование навыков гибкости, адаптивности к нестандартным ситуациям, креативности. Тесты на выбор одной возможности из нескольких, к примеру, широко используются в электронных образовательных ресурсах США. Для того чтобы эти же тесты были максимально эффективны для представителей других культур, необходимо понимать, насколько хорошо воспринимаются

инструкции, и адаптировать их под национальную когнитивную специфику. В западных культурах ошибки воспринимаются как совершенно нормальная часть учебного процесса, в то время как на Востоке они практически недопустимы (ассоциируются с «потерей лица»).

Если опираться на этнометрический метод Хофстеде, то в большинстве коллективистских культур преобладают унифицированные, усредненные формы образования, некая шаблонность. Доминирующий социальный мотив – быть «как все». В культурах данного типа образовательная модель устроена таким образом, чтобы минимизировать отклонения от принятых в обществе стандартов и норм. Культуры данного формата ориентированы на «среднего ученика». Основная цель образования – сформировать навыки адаптации к типовым ситуациям и модель реальности как «набор шаблонов». В индивидуалистских культурах главной ценностной доминантой является высокое качество жизни, творчество, индивидуализм. Образование в данном контексте поддерживает вариативность личности, ее уникальность. Здесь упор делается на личностное развитие, нешаблонность мышления, креативный подход к решению задач [9]. По мнению Т. Галактионовой [4], опирающейся на теорию множественного интеллекта Х. Гарднера [2], в каждой культуре эта модель будет носить культурно-обусловленный характер: эффективность дидактической модели, созданной на основе теории множественного интеллекта, зависит от культурно-семиотической вариативности. Можно предположить, что логико-математический интеллект будет доминировать как составляющая западного рационалистического подхода к обработке информации (индивидуалистские типы культур); личностный и экзистенциальный виды интеллекта будут доминирующими в контексте работы с информацией у представителей культур коллективистского типа.

Некоторые критерии соционики можно смело применить к описаниям социокультурной специфики, отражающейся на специфике выбора мыслительных стратегий и стратегии работы с информацией [1]. Например, безусловно, есть культуры интровертированные (Япония, Китай) и экстравертированные (США). С точки зрения логико-этической дихотомии можно описать то, каким образом принято собирать информацию в данной

социокультурной среде: прямо и последовательно или спонтанно. Например, к логическому типу можно отнести германскую культуру: этому типу присущи системность, закон и порядок, умение анализировать и устанавливать логические связи. К этическому типу однозначно можно отнести арабские культуры, у которых, как правило, при выборе мыслительной и поведенческой стратегии эмоции доминируют. В культурах данного типа люди хорошо чувствуют эмоции окружающих, нередко принимают решения под воздействием эмоций, а не рассудка, склонны идти на компромиссы ради сохранения отношений, боятся обидеть других и часто обижаются сами. Теперь рассмотрим дихотомию рациональности – иррациональности в кросс-культурном контексте. Культуры рационалистического типа склонны к планированию и доведению дел до конца, не любят спонтанно менять своих решений, стремятся все «разложить по полочкам», любят точность и пунктуальность, их жизнь расписана по минутам (США, Германия, Великобритания). В культурах иррационального типа могут начинать сразу несколько дел, как правило, не доводят их до конца, их работоспособность зависит от настроения, любопытны, интересуются всеми новинками, достаточно гибкие люди, живущие, подчиняясь спонтанным порывам и обстоятельствам. К данному типу можно отнести культуры арабского мира. В культурах сенсорного типа часто принято фокусировать внимание на одиночных фактах, придавать избыточное внимание деталям, ориентироваться на настоящее, обладать реалистичным мироощущением, быть практичным, наблюдательным. Культуры, принадлежащие к интуитивному типу, проявляют интерес не к единичным фактам как к таковым, а к причинно-следственным взаимосвязям, доверяют интуиции, во всем ищут скрытый смысл, имеют богатое воображение. Хорошо разбираются в потенциальных возможностях людей, анализируют прошлые ошибки, видят ход истории. Представители этих культур, как правило, бывают хорошими прогностиками. Мы можем наблюдать, что данная теория подтверждает специфичность национальных стилей мышления и работы с информацией и находит отражение в образовательных парадигмах.

С точки зрения методологии нейrolингвистического программирования, существует понятие предпочитаемого стиля мышления, то

есть доминирующего стиля переработки информации [3]. Исходя из данной концепции существует три основных стиля репрезентации мира не только в сознании отдельного индивида, но и в рамках целых культурных пластов: визуальный (восприятие мира в картинках, зрительных образах), аудиальный (звуковая доминанта), кинестетический (доминанта эмоций и ощущений). Можно предположить, что это напрямую связано с языком и когнитивными схемами конкретной социокультурной реальности. Например, в США преобладает визуальный стиль, во Франции господствует аудиальная система репрезентации информации, Великобритания представляет собой нечто среднее с преобладанием визуальной доминанты, а страны Востока (особенно арабский мир), Индия, Юго-Восточная Азия имеют однозначную кинестетическую доминанту.

Обобщая все вышесказанное, можно отметить, что структуру интеллекта в культурах Востока характеризуют гуманитарные, моральные компоненты: речевое мышление, развитое чувство языка, повышенная чувствительность и реактивность, удовлетворенность приблизительными решениями. Структуру интеллекта большинства представителей Запада характеризуют преимущественно прагматические компоненты: наглядно действенное и практическое мышление, способность быстро решать формализуемые проблемы, стремление к упорядоченности, аналитико-синтетическое мышление, высокая способность к запоминанию и логическому, осмысленному воспроизведению. В некоторых культурах интеллект может определяться как вдумчивость, точность, максимальная безошибочность (Запад), тогда как в других под интеллектом могут понимать «послушание старшим, следование традициям» (Восток) [12]. Также имеются примеры совершенно разного понимания одних и тех же инструкций представителями разных культур. Представители многих культур начинают паниковать при тестировании их интеллекта. В некоторых культурах, например, принято отвечать на вопросы, в правильности ответа на которые отвечающие уверены (Восток, Азия), в западных культурах, напротив, принято отвечать на любые вопросы. Организация учебной деятельности тоже носит преимущественно культурно-обусловленный характер – то есть представляет собой семиотическую деятельность. Семиотическая дидактика, по мнению Галактио-

новой, ориентирована на разные типы интеллекта обучаемых. Особенно это важно учитывать в межкультурном контексте, когда понятие «интеллект» будет иметь культурно обусловленный характер. В процессе освоения материала у учащихся формируются собственные семиотические фреймы. Более того, в рамках одной или разных культур эти фреймы будут неоднозначными. Базовыми компонентами фрейма, определяющими его терминалы, являются когнитивные компоненты, входящие в наши представления о типовых событиях данной культуры. Под фреймом в дидактике понимается периодически повторяющийся способ организации учебного материала (фрейм как концепт) и учебного времени (фрейм как сценарий) при работе с учебной информацией. Фреймовый подход отражает специфичность подхода к изучению материала, организации знаний, решению задач.

В своих исследованиях Б. Лу Ливер [5] описала некоторые аспекты взаимосвязи культурной среды и когнитивно-дидактической специфики. Автор дифференцирует подходы к обучению на «западный» и «не западный». Для западного подхода характерны такие особенности, как: доминанта словесно-аудиального и визуального стиля, дедуктивный тип мышления, аналитичность, импульсивность (восприятие информации происходит в быстром темпе, сопрягается с частой сменой деятельности и работой в группе), контроль часто в виде тестовых заданий, концентрация на различиях, контрасте, индивидуализации. Для не западного подхода характерна доминанта аудиального и кинестетического стиля, зависимость от контекста, склонность к поиску общих черт, стремление к полной картине происходящего, синтетичности, высокая роль интуиции и часто необычная, образно-нарративная, манера выражения своих мыслей, сосредоточенность на одном виде деятельности.

Из специфики национальной когнитивной и образовательной деятельности будет вытекать выбор эффективных методов обучения. При ориентировании на поликультурную аудиторию можно выделить такие аспекты, как: отбор содержания материала (культурные коды, семиотический контекст); специфика организации учебной деятельности (модели, принятые в той или иной культуре); система оценивания (индивидуальное и коллективное поощрение).

В культурах коллективистского типа будут преобладать рецептивные и репродуктивные методы обучения, основанные на представлении о мире как наборе стандартных «шаблонов». В культурах индивидуалистского типа преимущественно используются эвристический и проблемно-поисковый методы.

Особенно интересно рассмотреть данный вопрос в рамках применения линейных и нелинейных методов в обучении. Линейные методы преимущественно характерны для восточных культур, нелинейные – для западных. Следует отметить, что при переносе в виртуальное образовательное пространство эта специфика сохраняется. В основе выбора методов, по нашему мнению, будут лежать доминирующие культурные фреймы. Линейный метод представляет собой формат материала с линейной последовательностью изложения и жесткой иерархической структурой. Нелинейный метод представляет гиперсреду с часто непредсказуемым и интерактивным изложением контента. В различных педагогических культурах будут доминировать различные парадигмы работы с информацией и учебным контентом. В европейских университетах издавна предпочитали интерактивный формат обучения: беседы и дебаты. В США и Великобритании и других индивидуалистских культурах, презентации, видео и другие инновационные форматы – это необходимый элемент образовательного процесса, иначе преподаватель будет считаться посредственным или недостаточно талантливым. Таким образом, можно подчеркнуть индивидуальность преподавателя и эксклюзивность учебного материала.

Дидактическая задача в большинстве восточных культур состоит в том, чтобы воспринять то, что написано, и «смоделировать» это для себя. Этот же подход характерен и для России: текст ассоциируется с серьезностью и информативностью материала, картинки и видео могут быть использованы в качестве иллюстраций или дополнений, но не могут полностью заменить теоретическую информацию [10], [11]. По большей части в открытых образовательных ресурсах данных стран такая особенность связана с отсутствием навыков создания иного, более интерактивного, контента. Например, в Германии принято пользоваться только проверенными или рекомендованными сетевыми источниками. В США сами преподаватели

считают «переиспользование» чужих наработок неспособностью создать собственные. Последнее характерно для большинства индивидуалистских культур. Что касается коллективистских культур, то, по мнению Н. Джонсона [15], при посещении сайта китайцы находятся преимущественно в «режиме сбора информации», а не активного ее дополнения и преобразования.

Для дальнейшей эффективной адаптации открытых образовательных ресурсов в поликультурной среде необходимо учитывать такие критерии, как: национальные тематические предпочтения, презентационные предпочтения и предпочтения к типам учебных медиа, стили обучения, специфика педагогического дискурса и т.д.

Презентационные предпочтения, например, бывают неоднозначны в зависимости от культурной принадлежности: это специфика предоставляемого контента (цветовая гамма, дизайн, количественные и качественные параметры иллюстраций, графиков, диаграмм). Предпочтения в использовании учебных медиа в разных культурах также неоднозначны. Под учебными медиа будем понимать специфичный формат материалов (текст, презентации, видео, аудио, графика). Это может быть, например, конкретный формат текста – pdf (так называемый *canned*, в котором очень сложно что-то изменить, но зато он наиболее близок по внешнему виду к книгам), или же текст с возможностями web 2.0, чтобы каждый пользователь мог беспрепятственно копировать и редактировать контент. Все страны, где система образования выстроена на доминирующей роли преподавателя, предпочитают первый вариант. Такой формат учебных материалов вызывает больше доверия (это касается Латинской Америки, Китая и большинства азиатских стран, а также некоторых европейских стран (Германия, Франция), он имеет традиционный характер, к тому же не возникает вопросов, связанных с авторскими правами. Что касается изучения влияния национальных стилей обучения на специфику открытых электронных образовательных ресурсов, то, как правило, национальные стили обучения во многом остаются неизменными в электронном формате. Интерактивный (нелинейный) процесс способствует увеличению когнитивной гибкости. Таким образом, для культур Востока характерно преимущественно структурированное или формальное обучение, а в западных культурах чаще

используются гибкие, адаптивные методы работы с учебной информацией.

Виртуальная образовательная среда также будет являться семиотической системой, подверженной влиянию других национальных семиотических систем.

Кросс-культурная мультимедийная дидактика будет представлять собой новый тип педагогической коммуникации, содержащий в себе многообразие форм представления информации и способов информационного обмена. Предметом кросс-культурной мультимедийной дидактики будет являться учебный процесс, организованный в поликультурной виртуальной учебной среде, методы и формы его организации. В данном контексте нам показалось важным выделить следующие параметры:

- психолого-дидактические проблемы в кросс-культурном контексте;
- культурологическая специфика эргодизайна электронных учебных пособий и сред;
- национальная специфика учебного контента;
- национальная специфика форм учебной коммуникации. Типы дискурсов.

В данном случае будут иметь место несколько уровней понимания проблемы:

- концептуальный уровень: составляющий суть предмета учения;
- процессуальный уровень: способы представления в виртуальной среде учебной информации;
- контекстуальный уровень (прагматический).

Безусловно, в данном контексте первоочередную роль будут играть психолого-дидактические основы организации познавательной деятельности в поликультурной образовательной среде, а также специфика ее учебно-методического обеспечения. Таким образом, когнитивный и контекстуальные компоненты во многом будут влиять на специфику форм и жанров электронных учебных изданий; их структуру, контент и интерфейс [11]. Электронные обучающие среды, для которых характерны интерактивный характер обучения, вариативность, креативность (обучающие сценарии, учебные моделирующие среды, комплексные обучающие среды), будут с успехом применяться в западных культурах и, наверняка, без особого энтузиазма в восточных. Для создания

эффективного образовательного ресурса, нацеленного на поликультурную аудиторию, необходимо учитывать такие компоненты, как: навигация, обучаемость (learnability), культурная компетентность (cultureability), доступность информации, логичность информации, визуальный дизайн, степень вовлеченности пользователей, использование (специфика) различных мультимедиа-материалов, стратегии образовательного процесса, поддержка пользователей и мотивационная поддержка. На Западе будут преимущественно использоваться дидактические приемы, нацеленные на интеракцию, креативность, создание уникального контента, на Востоке – ретрансляция и репродуктивность уже существующего контента. «Культурный маркер» представляет собой элемент дизайна, присущий определенной культурной группе: цвет, национальная символика, пространственная организация. Более того, пользователи разных культур обращают внимание на совсем разные вещи. Для наиболее быстрой адаптации было бы уместно разработать культурный ассимилятор, направленный на адаптацию к обучению в виртуальной поликультурной среде. При этом ассимилятор должен быть разработан как для обучающихся, так и для преподавателей. Таким образом, мы можем наблюдать влияние национальной образовательной парадигмы на специфику структуры интеллекта и особенности работы с учебной информацией. Принимая во внимание данные особенности, выбрать эффективные методы обучения в рамках поликультурного образовательного пространства не представляется сложным.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Аугустинавичюте А.* Соционика. – М.: АСТ, Терра Фантастика, 1988. – 858 с.
2. *Гарднер Г.* Структура разума: теория множественного интеллекта: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д.Вильямс», 2007.
3. *Горин С.* НЛП: техники россыпью. – М.: КСП+, 2000.
4. *Галактионова Т.Г.* Инновационные образовательные технологии // История университетского образования в России и международные традиции просвещения: Сб. программ спецкурсов / Отв. ред. Т.В. Артемьева, М.И. Микешин. – СПб.: С.-Петерб. центр истории идей, 2005. – 282 с.
5. *Ливер Б.Лу.* Обучение всего класса. – М.: Новая школа, 1995. – 250 с.
6. *Лурия А.Р.* Речь и интеллект в развитии ребенка. – М., 1927.
7. *Мацумото Д.* Психология и культура. Современные исследования. – СПб.: Прайм-Еврознак, 2002.
8. *Оспенникова Е.В.* Е-дидактика мультимедиа: проблемы и направления исследования. Актуальные проблемы

информатизации образования // Вестник ПГПУ. Сер. ИКТ в образовании. – 2005. – Вып. 1. – С. 16–30.

9. *Социальная компетентность классного руководителя: режиссура совместных действий* / Под ред. А.Г. Асмолова, Г.У. Солдатовой. – М: Смысл, 2006. – 321 с.

10. *Таратухина Ю.В., Чамина О.Г.* Сетевые сообщества образовательной направленности в поликультурном контексте: метод открытого контента // Бизнес-информатика. – 2011. – № 3. – С. 3–10.

11. *Таратухина Ю.В.* Кросс-культурная мультимедийная дидактика как неотъемлемая составляющая сетевого образования: основные особенности и проблемы // Проблемы полиграфии и издательского дела. – 2011. – № 6. – С. 64–70.

12. *Триандис Г.* Культура и социальное поведение. – М: Форум, 2011. – 378 с.

13. *Холодная М.А.* Когнитивные стили. О природе индивидуального ума. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2004. – 384 с.

14. *Hofstede G.* Culture's Consequences, International Differences in Work Related Values, Sage Publications, 1980. – 328 p.

15. *Johnson N.* Why Is Chinese Web Design So Bad? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://thinkvitamin.com/design/why-is-chinese-web-design-so-bad> (дата обращения: 20.10.2011).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕССЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СОИСКАТЕЛЯ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ И НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

Л.Б. Эрштейн

Институт печати, университета Технологии и дизайна, г. Санкт-Петербург

Рассматриваются проблемы взаимодействия аспирантов и научных руководителей, доказывается, что одной из главных причин не высокой эффективности деятельности аспирантуры является низкое качество научного руководства. Анализируются формы и методы взаимодействия аспирантов и научных руководителей средствами современных информационных технологий, выявляются технологии и методические приемы такого взаимодействия, показано место данного взаимодействия в общем процессе научного руководства.

Ключевые слова: научное руководство, информационные технологии, научный руководитель, аспирант, Интернет, методические приемы.

INFORMATION TECHNOLOGY IN THE INTERACTION CANDIDATES FOR A DEGREE AND SCIENTIFIC CHIEF

L.B. Ershteyn

North-West Institute of Printing Arts of St. Petersburg State University of Technology and Design,
St. Petersburg

The paper considers the problem of interaction between graduate students and supervisors, it is proved that one of the main reasons for not graduate high performance is the poor quality of scientific leadership. Analyzes the forms and methods of interaction between graduate students and supervisors by means of modern information technologies, identifies technologies and instructional techniques such interaction, shows the location of this interaction in the overall scientific leadership.

Keywords: scientific management, information technology, scientific director, a graduate student, internet, instructional techniques.

Одним из самых распространенных феноменов современной образовательной практики является научное руководство, представляющее собой процесс решения научной задачи соискателя ученой степени кандидата наук, осуществляющийся под руководством одного или нескольких ученых, выполняющих роль руководителей. Наиболее часто встречающимся случаем научного руководства является руководство соискателями в процессе подготовки диссертационных исследований. Согласно данным статистики, уровень эффективности деятельности аспирантуры является крайне низким, очень малое количество аспирантов заканчивают работу и защищают диссертации.

Так, согласно статистическому сборнику [1], среднее количество аспирантов, защитивших диссертацию, не превышает 30%, а в некоторые годы остается существенно ниже. Например, если в 2000 г. общая численность аспирантов была 117714 человек, то закончили аспирантуру 24828 человек, а защитили диссертацию всего 7503 человек [1], то есть порядка 6,3% от всех

учащихся. Конечно, не все из общей численности аспирантов должны были заканчивать аспирантуру в этом году, но судить об общей динамике по этим данным все-таки можно, особенно учитывая показатели в другие годы. В 2009 г. общее количество аспирантов составило 154470 человек, выпуск из аспирантуры составил 32235 человек, а количество защитивших диссертацию – 10770 человек [1], то есть порядка 6,9% процента от всех учащихся. Эта цифра представляется катастрофически низкой.

Как показано в нашей предыдущей работе [5], одной из важнейших причин такой ситуации является низкое качество научного руководства, выраженное в недостаточном умении научных руководителей и руководимых совместно решать поставленную научную задачу и достигать основных целей диссертационного исследования.

Нами проведено исследование среди аспирантов Санкт-Петербургского государственного университета низкотемпературных и пищевых технологий. Аспирантам была предложена до-

статочной сложная анкета, состоящая из 9 вопросов. Среди прочего предлагалось перечислить недостатки научного руководителя, анкета была анонимной. К настоящему моменту ее результаты полностью не обработаны. Однако совершенно ясно, что аспиранты называют всего один недостаток научного руководителя, а именно, его чрезмерную занятость.

Такая ситуация ставит вопрос о формах и методах контактов научных руководителей и аспирантов, позволяющих им вступать во взаимодействие в удобное для них время, в удобной для них форме.

Одним из решений этой проблемы может быть использование средств и методов глобальной информационной сети Интернет. Использование Интернета в целях обучения началось фактически сразу после его появления, а к настоящему времени в науке достаточно детально разработаны формы, методы и принципы дистанционного обучения. Его значение постоянно подчеркивается многими авторами, так Е.С. Полат указывает: «Дистанционное обучение – это форма обучения, при которой взаимодействие учителя и учащихся между собой осуществляется на расстоянии и отражает все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения), реализуемые специфическими средствами интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность. Это новая форма обучения, новая система обучения, компонент системы непрерывного образования» [3]. А С.Э. Ломова, обосновывая необходимость появления дистанционной формы обучения, утверждает: «Нет сомнений в том, что традиционные формы и методы не способны обеспечить необходимые условия для формирования специалиста нового типа. В связи с этим системе образования требуются механизмы интенсификации знаний, основанные на новых методах информационного и методического обеспечения, структуры образовательной программы, комфортности условий получения образования» [4, с. 44]. В свою очередь, разные авторы акцентируют внимание на коммуникационном аспекте взаимодействия преподавателей и студентов. В частности И.Б. Готская указывает «Эффективность любого вида обучения на расстоянии зависит от взаимодействия преподавателя и обучаемого, от обратной связи между препода-

вателем и обучающимся, от используемых при этом педагогических технологий и разработанных методических материалов» [2].

В результате возникает вопрос о том, каким конкретно способом можно организовать взаимодействие между аспирантом и научным руководителем с использованием глобальной информационной сети Интернет. Решению данного вопроса и будет посвящена эта работа.

Все способы взаимодействия преподавателей и студентов, можно разделить на две большие группы. Первая – это взаимодействие в режиме реального времени. То есть ситуация, когда научный руководитель и аспирант находятся в сети и непосредственно общаются при помощи текста или же просто разговаривают, используя в качестве канала связи Интернет. Средствами текстового общения являются интернет-пейджеры и чаты. В свою очередь, голосовое общение может быть реализовано средствами некоторых интернет-пейджеров и программ интернет-телефонии. В случае, когда контакт происходит с использованием веб-камеры (а такой вариант иногда нужен, например, когда требуется показать какие-либо иллюстрации), такое общение практически ничем не отличается от реального. Текстовое общение имеет огромное преимущество даже перед общением в реальном времени, поскольку все разговоры записываются участниками, и каждый из них при желании всегда может просмотреть историю общения. Разумеется, это же налагает на субъектов дополнительные требования, так как впоследствии можно всегда сослаться на те или иные фрагменты сказанного и привести соответствующие цитаты.

Несмотря на большие достоинства коммуникации в режиме реального времени, такая коммуникация имеет тот недостаток, что все участвующие субъекты должны согласовывать свое время пребывания в сети.

Решить данную проблему позволяет вторая форма дистанционного взаимодействия между научным руководителем и аспирантом. А именно – взаимодействие не в режиме реального времени. Средствами такого взаимодействия могут быть различные форумы и, прежде всего, социальные сети, в которых научный руководитель может организовать общение со многими аспирантами одновременно. Некоторые социальные сети позволяют также организовать взаимодействие

в режиме реального времени. Поэтому с точки зрения потенциальных возможностей контакта социальные сети являются наиболее универсальным средством и на их значении мы подробнее остановимся чуть позже.

Сначала рассмотрим средства взаимодействия в режиме реального времени.

Интернет-пейджеры. Самым популярным на сегодняшний момент в России интернет-пейджером является ICQ (так называемая аська). Данное название используется в двух смыслах. Во-первых, так называется соответствующий протокол обмена данными, позволяющий реализовать общение в режиме реального времени. Во-вторых, такое название имеет программа-клиент, предназначенная для практической реализации общения по данному протоколу. Кроме самого ICQ, на рынке программного обеспечения представлены и другие программы-клиенты, предназначенные для реализации той же функции, а также имеющие множество других дополнительных сервисов. Общение с использованием ICQ характеризуется устойчивостью. Программы-клиенты позволяют сохранять историю сообщений, обмениваться файлами, это делает данный интернет-пейджер хорошим средством взаимодействия аспирантов и научных руководителей, особенно учитывая, что среди программ-клиентов присутствуют программы, предназначенные для общения по ICQ средствами мобильных телефонов. В целом, данный интернет-пейджер может решить все потребности в коммуникации между научным руководителем и руководимым, за исключением взаимодействия голосом и с использованием веб-камер.

Вторым по популярности в России интернет-пейджером является mail.ru агент, созданный одноименной компанией. Данный интернет-пейджер предназначен для обмена данными по протоколу mail.ru, однако программа-клиент позволяет настраивать общение и по протоколу icq, и по целому ряду других менее популярных протоколов. Mail.ru агент отличается тем, что он позволяет организовать общение и текстовыми сообщениями, и голосом, и при помощи передачи видео средствами веб-камеры.

Третьей программой для общения в режиме реального времени является программа Skype, позволяющей организовать как текстовое, так и голосовое общение. Кроме того, в функциональность Skype входит возможность общения сразу

внутри заранее определенных групп, что позволяет использовать Skype как средство проведения виртуальных семинаров и конференций. В целом, Skype является наиболее удобным инструментом взаимодействия научных руководителей и аспирантов в режиме реального времени.

Кроме того, в случае отсутствия программного обеспечения для организации общения средствами перечисленных интернет-пейджеров можно использовать многочисленные чаты, которые позволяют реализовать общение в режиме реального времени. Чаты можно находить средствами поисковых систем, однако использование чатов представляется менее эффективным, чем использование интернет-пейджеров, так как чаты часто не отличаются стабильностью и не предупреждают пользователей, если кто-то из них находится в сети.

Далее рассмотрим средства взаимодействия аспирантов и научных руководителей не в режиме реального времени.

Основным средством здесь представляется использование социальных сетей. Самой популярной социальной сетью в России, является сеть «В контакте», обладающая множеством полезных коммуникативных функций. В частности она позволяет создавать рабочие группы в неограниченном количестве, с возможностью полного закрытия происходящего в группе от всех, кроме тех, кто является участником группы. Кроме того, социальная сеть «В контакте» позволяет реализовать общение в режиме реального времени, в данном случае не многим отличаясь от интернет-пейджера.

Еще одной полезной функцией является возможность передачи через социальную сеть файлов и помещение там графических изображений. Научный руководитель может создать отдельную группу для работы со всеми своими аспирантами или несколько групп для работы с каждым из них по отдельности. Похожими функциями обладают и другие социальные сети, такие, как, например, «Мой мир» или «Мой круг».

Помимо этого, в случае отсутствия доступа к социальным сетям можно воспользоваться одним из многочисленных находящихся в сети интернет-форумов. Крайним вариантом такого технического решения является создание своего собственного сайта и установка собственного форума. Технически такой путь не представляет

собой ничего особенно сложного, однако при наличии социальных сетей необходимость идти этим путем представляется сомнительной, хотя, возможно, в ряде случаев это может быть единственно возможным средством для организации контактов между научным руководителем и аспирантом.

Все перечисленные средства коммуникации являются инвариантным, то есть могут использоваться для организации общения любого рода, а не только контактов между научным руководителем и аспирантом. Однако здесь нужно сказать о том, что любые средства коммуникации имеют инвариантный характер, они лишь предоставляют возможности для организации того или иного вида общения. Поэтому одной из важнейших составляющих рассматриваемой проблемы является вопрос об организации и методических приемах коммуникации между аспирантом и научным руководителем с использованием современных информационных технологий.

Рассмотрим следующие приемы организации контактов между соискателем и научным руководителем.

1. Интернет-беседа. Методика организации интернет-беседы представляется следующей:

- а) предварительный этап – аспирант и научный руководитель договариваются о времени появления в сети, обговаривают используемые технические средства, обсуждают форму, в которой будет проходить беседа (текстовая, голосовая, визуальная);
- б) этап непосредственно беседы – они входят в сеть и начинают общение.

2. Интернет-консультация:

- а) предварительный этап – создаются технические структуры для проведения консультации, обговаривается форма проведения консультации, в режиме реального времени или не в режиме реального времени, обговариваются вопросы для обсуждения;
- б) этап ответов на вопросы – научный руководитель отвечает на вопросы, поставленные аспирантами.

3. Постоянная консультация. Такую форму практически невозможно реализовать в режиме реального времени, однако достаточно просто организовать в сети. Такая консультация проходит следующим образом:

- а) в социальной сети научным руководителем создается группа;

- б) в нее приглашаются аспиранты и другие возможные участники;

- с) участники задают произвольные вопросы научному руководителю, и он отвечает на них в удобное для него время.

4. Перекрестная консультация. Такую форму также сложно организовать в реальности. В этой ситуации правом ответа на вопросы обладает не только научный руководитель, но и любой участник обсуждения. Это позволяет создавать атмосферу особого доверия между аспирантами и научным руководителем и, кроме того, способствует формированию научного альянса, как он определен в нашей работе [6].

5. Виртуальный семинар. Данную форму коммуникации можно реализовать следующим образом:

- а) на предварительном этапе обговаривается тема семинара, назначаются докладчики, устанавливается порядок выступлений и форма проведения семинара, можно проводить семинар в режиме реального времени, можно в режиме интернет-конференции;

- б) после чего проводится сам семинар.

6. Виртуальный мозговой штурм. Представляется чрезвычайно эффективной формой, позволяющей реализовать квинтэссенцию идеи мозгового штурма как таковой. В условиях сетевой коммуникации личность не настолько зависима от внешней критики и может высказывать свое мнение более свободно. В случае если ситуация научного руководства зашла в тупик, можно предложить провести виртуальный мозговой штурм по классическим правилам мозгового штурма, где участникам будет предложено высказать любые идеи, даже самые фантастические, которые могут позволить найти выход из сложившейся ситуации. Так как, с одной стороны, в сети люди намного менее напряжены, с другой – существует жесткая возможность модерации, то есть контроля за поступающими сообщениями, то можно полностью исключить элемент всякой критики на этапе генерации идей, в результате такой мозговой штурм может быть более эффективным, чем проводимый в реальности. Кроме того, организовать виртуальный мозговой штурм существенно легче, так как люди могут принимать в нем участие тогда, когда им удобно и где удобно.

7. Диалоги между субъектами научного руководства, – вероятно, самый необходимый прием.

В этой ситуации научный руководитель договаривается с аспирантом о времени виртуального общения, когда они могут обсудить возникшие проблемы, а также о формах такого общения. Такие диалоги могут стать регулярными и почти заменить реальное общение между аспирантом и научным руководителем. Они могут осуществляться средствами как социальных сетей, так и интернет-пейджеров.

Вероятно, можно предложить и иные формы виртуальной коммуникации научных руководителей и аспирантов. Но представляется, что все основные мы перечислили. Таким образом, сделаем основные выводы.

1. Качество научного руководства является одним из важнейших факторов успеха подготовки диссертационного исследования.

2. Коммуникация между научным руководителем и соискателем может быть осуществлена средствами современных информационных технологий и, прежде всего, сети Интернет.

3. Такая коммуникация возможна в режиме реального времени, представляющего собой диалог между участниками, когда оба они отвечают на реплики сразу же после появления вопроса, и в режиме интернет-конференции, когда оба они не находятся в сети и каждый отвечает на вопрос в удобное для него время.

4. Средствами коммуникации в режиме реального времени являются интернет-пейджеры и чаты.

5. Средствами коммуникации в режиме интернет-конференции являются социальные сети и форумы.

6. Коммуникация может быть осуществлена при помощи использования следующих форм: интернет-беседа, интернет-консультация, постоянная консультация, перекрестная консультация, виртуальный семинар, виртуальный мозговой штурм и диалоги.

Таким образом, современные информационные технологии являются средством, способным существенно влиять на процесс научного руководства как таковой и, как следствие, на успех решения научной задачи, стоящей перед соискателем и научным руководителем. Причем в ряде случаев коммуникация, осуществляемая данными средствами, может быть более эффективной, чем коммуникация, реализуемая между научным руководителем и соискателем обычным способом.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Аспирантура ОИЯИ: цифры, факты, тенденции* [Электронный ресурс]. – URL: <http://newuc.jinr.ru/news.asp?id=13>

2. *Готская И.Б., Жучков В.М., Кораблев А.В.* Аналитическая записка «Выбор системы дистанционного обучения» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ra-kurs.spb.ru/2/0/2/1/?id=13>

3. *Полат Е.С., Петров А.Е.* Концепция дистанционного обучения на базе компьютерных телекоммуникаций в России [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.distant.ioso.ru/library/publication/concept.htm76> с.

4. *Ломова С.Э.* О роли дистанционного образования в современных условиях [Электронный ресурс]. – URL: http://www.edit.muh.ru/content/mag/trudy/08_2011/05.pdf

5. *Эрштейн Л.Б.* Результативность деятельности аспирантуры и необходимость разработки общей теории научного руководства // Педагогическое образование в России – 2011. – № 15. – С. 218–223.

6. *Эрштейн Л.Б.* Научное руководство: теория, принципы, практика. – СПб., 2011.

НАРРАТИВАЦИЯ МОНОЛОГИЧЕСКОЙ ФОРМЫ ВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

Е.А. Челнокова

Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина,
г. Нижний Новгород

Анализируется понятие нарратива. Автор указывает на функции нарратива как вида дискурсивной реальности и рассматривает аспекты нарративации монологической формы ведения занятий.

Ключевые слова: нарратив, нарративный поворот, нарративация лекции, педагогический нарратив.

NARRATIVATION OF THE MONOLOGUE FORM OF TEACHING

E.A. Chelnokova

Nizhny Novgorod State Pedagogical University named Kozma Minin, Nizhny Novgorod

The object of the paper under consideration is to analyze the notion of a narrative. The author points out the functions of the narrative as the type of discursive reality and considers the aspects of the narrativation of the monologue form of teaching.

Keywords: narrative, narrativation of a lecture, pedagogical narrative.

Возникновение «нарративного поворота» в социальных науках относится к 80-м гг. XX в. С точки зрения «нарративного поворота» функционирование различных форм знания возможно понять, если рассмотреть их с точки зрения нарративной, повествовательной, природы и с осознанием важности повествования в жизни человека. В художественной литературе значимость нарратива не только в ораторском искусстве, научном дискурсе, но и в бытовом общении не вызывает сомнения, потому что в обыденной жизни люди часто обращаются к нарративу как к средству придания смысла или осмысления действительности.

Еще в 1905 г. философ Л. Шестов писал: «Раз человек нашел слова, чтобы выразить свое действительное отношение к миру, — он имеет право говорить, и его можно слушать, хотя бы его отношение было единственным в своем роде, не встречавшимся доныне и никогда не имеющим повториться» [4, с. 137–138]. Л. Шестов, критикуя естественнонаучную методологию, отмечал: наука принимает во внимание только чередуемые явления, которые по своему желанию могут быть искусственно вызваны, оставляя за бортом огромное количество единичных фактов. Нарратив же представляет собой тот случай, когда «единичные явления говорят нам гораздо больше, чем постоянно повторяющиеся».

Многие исследователи предлагают употреблять термин «нарратив» как понятие, корни которого заложены в философии постмодернизма. Нарратив фиксирует процессуальность

самоосуществления как один из способов бытия повествовательного или «сообщающего» текста. Он является фундаментальным компонентом социального взаимодействия, так как культуры народов собирают и передают собственные опыт и системы смыслов посредством рассказа.

Обратимся к толкованию термина «нарратив». Нарративный (фр. — *narratif*, лат. — *narrativus*, повествовательный) — повествовательный, эпический, описательный (в отличие от диалогового). Нарратор (фр. — *narrateur*, англ. — *narrator*, рассказчик) — лит. реальное или вымышленное лицо, от имени которого ведется повествование в художественном произведении. Иногда повествователь-нарратор бывает и в драматургическом произведении, хотя обычно он не выступает в пьесе как действующее лицо (нередко в прологе, эпилоге), на него возлагается задача информирования других действующих лиц или публики, непосредственно повествуя о событиях или комментируя их. Наррация (лат. — *narratio*, повествование, фр. — *narration*, ит. — *narratione*, рум. — *narratiune*) — способ повествования и характер рассказа (в эпическом произведении) [2, с. 78].

Таким образом, нарратив — это сообщение о каком-либо жизненном событии, затруднении, намерении, представленное в виде истории, рассказанной в соответствии с определенными правилами; поэтому не существует образцов для форм нарратива — они вынуждены принимать формы под влиянием требований ситуации, в которых они рассказываются.

Й. Брокмейер и Р. Харре, раскрывая суть «нарративного поворота», пишут: «В своем общепринятом и обобщенном смысле нарратив – это имя некоторого ансамбля лингвистических и психологических структур, передаваемых культурно-исторически, ограниченных уровнем мастерства каждого индивида и смесью его или ее социально-коммуникативных способностей с лингвистическим мастерством» [2, с. 30].

А. Шюц высказывал мнение, что социальная реальность, в которой пребывает индивид, должна обладать неким характерным только для нее смыслом и быть четко структурирована для членов определенного социального сообщества. «Последовательно толкуя социальную реальность на уровне обыденного сознания, они как бы предварительно избирают и объясняют свой мир, который затем воспринимают как реальность повседневной жизни. Именно объекты мышления детерминируют поведение путем его мотивации. Модели объектов мышления, создаваемые исследователем, пытающимся постичь социальную реальность, должны основываться на объектах мышления, создаваемых в обыденном сознании людей, живущих повседневной жизнью в своем социуме» [5, с. 104].

Ж.-Ф. Лиотар писал, что «...хотя нарратив и кажется некой ... определенной лингвистической и когнитивной сущностью, его следует рассматривать, скорее, как конденсированный ряд правил, включающих в себя то, что является согласованным и успешно действующим в рамках данной культуры» [3, с. 72].

Анализируя исследования американского психолога Дж. Брунера, можно увидеть истоки современного понимания нарратива. В исследовании «Реальное сознание, возможные миры» автор в дополнение к прагматическому логико-научному типу мышления выделяет нарратив, ориентированный на описание реалий и являющийся естественным способом человеческого понимания [6, с. 11].

Новые аспекты в изучении процесса коммуникации и роли субъекта самой коммуникации становятся очевидными при анализе понятия «нарратив». Значимым является выделение в нарративе акта высказывания, он направлен на передачу отношения к передаваемой истории, а не на передачу сообщения об истории. С одной стороны, этот акт соответствует выделению ком-

муникативного действия, с другой – общения, с третьей – рефлексии. Это акт наррации, который предназначен для воздействия на позицию принимающего, его эмоции: если в рассказе, сообщении, истории содержится информация, настраивающая слушающего на определенную позицию, то он будет вырабатывать и отношение к этому сообщению. В этом случае неотъемлемым атрибутом нарратива становится рефлексия, дополняя коммуникативные формы обучения и воспитания.

Структурные элементы лингвистической реальности (жанр, сценарий, точка зрения, сюжетная линия, голос в устном рассказе) не являются жесткими и стабильными. В данном случае на первый план выходит интонация, позволяющая «иногда услышать нечто другое и более близкое к истине, чем сами слова», а вес, мысленно придающийся тому или другому утверждению, определяется по мимике и интонации. Такие рассказы, обогащенные невербальной мимикой, жестами, позой, интерпретируются практически любым способом, создавая любую идеологическую (плюральную и толерантную, по М.М. Бахтину) среду [1].

Можно выделить следующие функции нарратива (рассказа, истории и т.п.) в качестве типа дискурсивной реальности [2, с. 30]:

- концентрированного предписания (как вести себя в решении различных практических задач: сравнения, отношения к чему-либо, классифицирования, противопоставления, перегруппировки и т.д.);
- организации идей, интенций, опыта в некоторый дискурсивный порядок;
- выражения неких инструкций и норм в различных практиках коммуникации, упорядочивания, придания смысла опытам, становления знания, процедуры извинения или оправдания и т.д.;
- субъективизации мира, делающей человека открытым для сферы актуальных перспектив, образующих реальную жизнь интерпретирующего сознания;
- способности наделять человеческое существование особой открытостью и пластичностью.

Дискурс образования характеризуется определенной особенностью – это предельно простая, отработанная техника, традиционная и консервативная, ориентированная на среднюю языковую

семиотическую норму, на прагматику, так как обращена к огромной аудитории; ей соответствует четкий сюжет и определенность жанра.

Способ преподавания естественнонаучных дисциплин в высшем образовании определяется В.В. Розановым как: «...способ коллективного обучения. Ученик никогда более не оставался наедине со своим учителем, учитель никогда более не говорил лицу, но только толпе. Все индивидуальное, что было в одном и в другом, заботливо пряталось, люди соприкасались здесь только общими сторонами своего существа» [2, с. 9].

Для гуманизации заведомо формального процесса передачи информации следует найти в самом педагогическом взаимодействии методические средства, способные пробудить «человеческое в человеке». Одним из таких средств является нарративация монологической формы ведения занятий, поскольку именно в жанре произведения, рожденного самостоятельно, отражается мироотношение автора. Занимаясь «передачей ценностей и смыслов во времени», преподаватель затрагивает судьбы вселенские и судьбы личности в богатстве ее групповых связей и в ее существенном экзистенциальном одиночестве, взаимно переплетенные и взаимно воспроизводящие друг друга.

К нарративам, исходя из понимания последнего как устного рассказа, можно отнести такую форму обучения, как лекция. Преподаватель в качестве интерпретатора информации становится в какой-то мере ее автором. Здесь возможно и более тонкое сопряжение: в лекции возможно выделить множество нарративов, несущих различную нагрузку при передаче смыслов.

В лекции по дисциплинам естественнонаучного цикла может выделяться обязательная часть, содержащая определенные принятые в науке понятия, математические описания и т.д. и часть вербализованных построений, вводимых интерпретатором с определенными педагогическими целями. Отличие первой и второй частей аналогично соотношению справочника и учебника: первый содержит информацию в жестко структурированной форме, второй наделяет ее происхождением и смыслом. Нарративация лекции вводит в этот смысл мироотношение преподавателя.

Д. Бойл справедливо полагает, что важным свойством нарратива является его «объяснительность». Значимость «объяснительной силы» как

конститутивного признака нарратива отмечена и Дж. Веллеман, полагающим, что его можно охарактеризовать как жанр объяснения. «Нарратив не просто излагает события, но делает их доступными для понимания, систематизирует причинно-следственные связи» [7].

Нарратив от лица преподавателя выполняет следующие функции:

- эпистемологическую: вводится чаще всего в виде аналогии для более точного понимания образовательного конструкта или модели;
- методологическую: содержит алгоритм выполнения определенных операций в учебной деятельности;
- презентационную: включает в себя информацию о достижениях определенных людей (государств или других сообществ) в соответствующей области науки (технологии, организации деятельности);
- гуманизирующую: путем демонстрации эмпатии, провозглашения гуманистических идеалов и выражения своего личного к ним отношения;
- ценностно-ориентирующую: способствующую формированию системы жизненных ценностей;
- психологическую: для создания атмосферы взаимопонимания, сотворчества; акцентирования или переключения внимания;
- самопрезентации: сообщение о собственных достижениях в определенной области деятельности (научной, культурной, житейской).

Нарративные схемы, являясь основной формой репрезентации людьми знаний о событиях и субъектах общественной жизни, оказывают влияние на способ запоминания, понимания и использования этого знания в поведении. Если подвергаются нарративной интерпретации важные для обучающегося вопросы, то возникает скрытая тенденция приспособления намерений, планов, решений и даже чувств индивида к структуре развивающейся истории. Таким образом, нарратив формирует поведение человека, актуализируя соответствующий опыт, личный и социальный, посредством обращения к соответствующим историям.

Выделяются следующие отличия педагогического нарратива:

- малая по объему информация, связанная с содержанием курса;
- разовое использование, поскольку, в зависи-

мости от аудитории, меняется уровень «раскованности» преподавателя, культурно-историческая ситуация;

- педагогический нарратив может быть «рожден» спонтанно.

Нарратив, являясь частью человеческой реальности, в высокой степени чувствительной к ее изменениям, предполагает возможность задавать порядок и придавать согласованность опыту постоянно меняющегося человеческого существования и изменять его, если опыт или его осмысление меняется.

Педагогический нарратив по содержанию может быть: биографической справкой о личности ученого, упоминаемого при изложении программного материала, с подчеркиванием его личностных качеств; фактом автобиографии преподавателя; историей, которая имеет отношение к излагаемому материалу и несёт определенную ценностную нагрузку.

Критерием отличия нарратива от содержания лекции является то, что исключение педагогического нарратива из лекции не отразится на ее формальном содержании. В процессе составления нарратива происходит дискурсивное оформление опыта.

Таким образом, нарративные методы обучения, в частности нарративация монологической формы ведения занятий, обладают значительным педагогическим потенциалом. В настоящее время

данные методы представляются одним из наиболее перспективных направлений организации учебно-воспитательного процесса всех форм образования, в том числе и дистанционного. Через нарратив, или повествование, обучающиеся придают практикам форму и смысл, упорядочивают свой опыт темпорально и логически, выделяя в нем начало, середину, конец и центральную тему. Нарративы повсеместны как механизм организации человеческого опыта, локальны в силу исторически конкретных путей их восприятия, обладают социальной инструментальностью и прагматическим потенциалом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бахтин М.М. Формальный метод в литературоведении. – М., 1982.
2. Брокмейер Й. Нарратив: проблемы и обещания одной альтернативной парадигмы // Вопросы философии. – 2000. – № 3.
3. Лиотар Ж.-Ф. Состояние постмодерна / Пер. с фр. Н.А. Шматко «Институт экспериментальной социологии». – М.: Алетейя, 1998. – 129 с.
4. Шестов Л. Апофеоз беспочвенности (Опыт адогматического мышления) // Страницы истории философской мысли: Антология. – Ч. 3. / Сост. А.А. Бинеvский, А.Г. Третьякова. – Владивосток, 2000
5. Шюц А. Мир светится смыслом. Избранное / Пер. с англ. и послесл. Е.А. Воронина. – М.: Прогресс, 2002. – 428 с.
6. Bruner. J. Actual Minds, Possible Words. – Cambridge, MA: Harvard University Press, 1986. – 201 p.
7. Velleman J.D. Narrative Explanation // The Philosophical Review. – 2003. – № 1.

ИНТЕРНЕТ-ПОРТАЛЫ И ИХ РОЛЬ В ОБРАЗОВАНИИ

«СМЕШАННЫЙ» КУРС АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ (ESP): ИНТЕРНЕТ-ПЕДАГОГИКА, ВИКИ-САЙТ И ДИЗАЙН (НА БАЗЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО АВТОРСКОГО ПРОЕКТА ВИКИ-САЙТА)

И.И. Васильева

Московское государственное хореографическое училище «Гжель»

Теория и практика интернет-педагогике. Инновационный подход к созданию и реализации интегрированного «смешанного» курса ('Blended') по изучению английского языка для специальных целей (ESP). Вики (Wiki) как базовая платформа электронного образования, система управления обучением (LMS) для успешной коллаборативной работы преподавателя и студентов на одном сайте. Развитие автономности преподавателя и студентов, социально-личностный подход. Главные черты и преимущества «смешанного» интернет-опосредованного и очного обучения на базе вики. Практические и методические рекомендации по дизайну страниц онлайн вики-курса для преподавателей.

Ключевые слова: электронное образование, смешанное обучение, английский язык для специальных целей, вики, ИКТ, СДО.

«BLENDED» ENGLISH FOR SPECIAL PURPOSES COURSE (ESP): INTERNET PEGAGOGY, WIKI SITE AND DESIGN (BASED ON EXPERIMENTAL AUTHOR'S WIKI SITE PROJECT)

Irina I. Vasilyeva

Moscow State Ballet Academy 'Gzhel'

Internet pedagogy concept developing and practicing. Innovative approach of integrated 'Blended' ESP Course designing and implementing. Wiki as a major e-learning software -Learning Management System (LMS) - for successful collaborative teacher's and students' e-learning activities on one site. Developing teacher and students' autonomy and social – individual approach. Main features and benefits of Wiki 'Blended' Internet education. Practical and methodical advice on Wiki course pages design for teachers.

Keywords: e-learning, 'Blended' course, ESP, Wiki, Internet pedagogy, CALL, CMC, Collaborative learning, Distance Learning (DL).

Введение

Современность характеризуется быстрым распространением электронного образования и электронного обучения с помощью сети Интернет по всему миру. Образование подвержено изменениям, стандартизации и глобализации. Оно все больше становится цифровым, мобильным и общедоступным. В этой связи мы можем говорить о быстром развитии интернет-образования.

Наряду с этим, с помощью компьютерно-опосредованных коммуникаций (СМС) и интернета, разрабатывается большое количество новых цифровых или компьютерных лингводидактических методик, например способы компьютерной

лингводидактической медиации в изучении иностранных языков и культур. Они базируются на новейших платформах-программах и операционных системах (OS), которые называются системами менеджмента или управления обучением (LMS). Пионером в разработке и внедрении таких систем и новейших лингводидактических методик являются США. Россия также активно включена в данный процесс.

Вики-сайт (Wiki) как система управления обучением (LMS)

В настоящее время большинство компьютерных программ или систем управления обучением,

разработанных для самостоятельного использования преподавателями, являются для них обязательными и обеспечиваются образовательными учреждениями (школы, колледжи, университеты и т.д.). Это, например, Moodle, Blackboard, FirstClass и прочие. Другие платформы требуют серьезного участия программистов для обеспечения функционирования. Это, например, наиболее популярные Joomla, Drupal и другие. В этом случае преподаватель может опубликовать что-либо на сайте только при посредничестве уполномоченного программиста и под его наблюдением.

Однако, есть и третий возможный вариант – автономный и независимый, достаточно легкий и удобный для самостоятельной работы и собственного дизайна, без необходимости привлечения программиста-помощника и консультанта, не обязательный в качестве LMS и достаточно «дружественный» к конечному пользователю.

Речь идет о программах вики как удобных и полезных LMS для обеспечения интернет-лингводидактики, компьютерно-опосредованной медиации и электронного обучения.

Некоторые из более ранних вики-платформ все еще нуждаются в помощи программиста, например Wikipedia, MediaWiki.

Сегодня существует большое количество доступных вики, предназначенных для полностью автономной работы конечных пользователей, доступных для разработки и дизайна курса и практики коллаборативного интегрированного обучения для преподавателя и студентов. Это, например, PBWorks (бывший PBWiki), WikiSpaces, EduBlogs и относительно новый Google Sites (в дополнение к Google Docs). Все эти компании являются провайдерами одновременно программного обеспечения и хостинга, что достаточно удобно, а также имеют бесплатные для преподавателей базовые версии вики-сайтов с полным техническим сервисом. Так почему же не попробовать?

Для проведения педагогического эксперимента (проекта) нами использовалась платформа PBWorks (США). В ходе реализации проекта обнаружилось, что вики можно успешно использовать в качестве интегрированной смешанной системы для управления обучением (LMS). Это хорошая база для развития и реализации проектов в рамках концепций интернет педагогики и лингвомедиации.

Основные черты и преимущества интернет педагогики и «смешанного» обучения

С нашей точки зрения, особенностями и сильными сторонами, присущими интернет-педагогике в целом и вики в качестве системы для управления «смешанным» обучением в частности, являются:

- возможность совместного (коллаборативного) преподавания и обучения на одном сайте;
- индивидуальный, личностно-ориентированный подход к каждому студенту-участнику проекта;
- гибкость в создании и использовании «смешанного» или «гибридного» курса, сочетающего в себе как очное (личное присутствие, аудиторное занятие), так и дистанционное обучение (внеклассная работа за рамками аудиторных методик, опосредованная Интернетом);
- мобильность и автономность всех участников проекта, с возможностью дистанционной работы из дома и любого другого места, в удобное время, с использованием всех типов компьютеров, включая мобильные; планшетов, смартфонов, мобильных телефонов, имеющих доступ в Интернет;
- интегрирование и автономность, повышение эффективности и качества обучения. Возможность самостоятельного дизайна курса преподавателем и страниц студентами;
- комплексность и эмотивность обучающего воздействия с помощью сочетания текстовой информации с мультимедиа ВЕБ 2.0. (WEB 2.0.) на одном сайте;
- смешанная социально-академическая и социально-воспитательная методики в обучении, сочетающие формально-академический и «живой», неформально-социальный подходы;
- моделирование и практика реальной и виртуальной «рабочей» и обучающей среды для студентов;
- интенсификация, креативность и мотивированность в преподавании и обучении, в частности, иностранного (английского) языка;
- формирование конвергентной личности преподавателя и расширения, гибридизации его профессиональных компетенций, выходящих далеко за рамки одной специальности;
- мультидисциплинарность и социальность как компетенции интернет-педагогики.

Например, в рамках «смешанного» ESP бизнес-курса, помимо основной цели – изучения делового

английского языка (ВЕ) – преподаватель одновременно дает знания на английском же языке основ и практики современного международного бизнеса, практической работы с новейшими интернет-технологиями (вики, мультимедиа и др.) и все это в сочетании с академическим и социально-воспитательным подходом в педагогике!

- комплексное формирование конвергентной личности, мультидисциплинарности и цифровых компетенций студентов, снятие у них психологических барьеров и улучшения их социализации.

Это самые предварительные выводы совместного экспериментального вики проекта со студентами.

Условия реализации проекта

Проект длился один академический семестр 2009 г. (сентябрь – декабрь) и охватил только два модуля официальной учебной программы высшего образовательного учреждения для студентов очной формы обучения.

В соответствии с учебным планом, для каждой студенческой группы было предусмотрено 2 академических часа очных занятий раз в неделю; несколько промежуточных и один финальный тест на каждый модуль. Тесты проводились в аудитории. Предусматривалось начисление баллов за тесты и формирование рейтинга успеваемости студентов.

Участниками вики проекта являлись студенты 2 и 3 курса бакалавриата ГУ-ВШЭ, Москва, факультета бизнес-информатики. Из них 4 группы студентов по специальности бизнес-информатика (БИ) изучали деловой английский язык (ВЕ – ESP). 2 группы студентов отделения системной инженерии (СИ) изучали английский для информационных технологий (ИТ – ESP). Все студенты и преподаватель являлись оригинальными носителями русского языка.

Общее количество студентов, проходивших очное обучение у одного преподавателя, составляло 70 человек. Изначально была предусмотрена статистическая методика полной случайной выборки. В итоге 68 студентов из всех активно участвовали в работе вики-сайта в качестве райтеров (т.е. «писателей»).

Никакого предварительного технического обучения по программному обеспечению вики не проводилось. Студенты должны были использовать свои базовые или школьные знания по инфор-

матике и интернет-браузингу для самообучения и автономности работы на вики-сайте, для получения информации из интернета, выполнения заданий, совместной работы и коммуникации с преподавателем и остальными участниками сайта в режиме онлайн.

Доступ всех групп студентов на сайт осуществлялся только посредством интранета – то есть только для зарегистрированных и разрешенных преподавателем пользователей, имеющих личный логин и пароль.

Нужно отметить, что 99% всех студентов данной выборки успешно, быстро и самостоятельно освоили вики-сайт, в среднем за 1 месяц (!) с начала запуска проекта. Никто никогда не обращался к преподавателю за технической помощью или технической консультацией.

Стандартная процедура очного (аудиторного) занятия

Обычно студенты каждой группы посещают занятия по английскому языку один раз в неделю (2 а.ч.) для личной коммуникации с преподавателем; они практикуются и обучаются в группе. Только групповое обучение и индивидуальное консультирование по требованию предусмотрено в данной образовательной модели.

Стандартная программа предусматривала обучение по «печатным» учебникам для делового английского языка (группы БИ), и без каких-либо учебных пособий для групп СИ. Приветствовался самостоятельный поиск специальных электронных текстов на английском в Интернете, создание дополнительных тестов с помощью компьютерных программ, коммуникация со студентами по электронной почте.

Тестирование по каждому модулю программы также проходило в группах, очно, в аудитории, в письменном виде, т.е. на «бумаге». Критерии и система оценки успеваемости – начисления баллов и составления рейтингов области изучения английского языка – в то время находились в процессе разработки.

Основной способ преподавательской коммуникации оставался традиционно формальным, лишенным социального – воспитательного компонента. Внеаудиторная деятельность студентов, процесс выполнения домашних заданий в период между очными занятиями оставались вне какого-либо контроля преподавателя. Общий уровень мотивации

вированности студентов на изучение английского языка для профессиональных целей был высоким и весьма конкурентным, иногда агрессивным.

Рекомендовалось также сократить количество основных преподаваемых лингвистических компетенций (т.е. письмо, чтение, понимание, говорение, коммуникация). Такая вынужденная «лакунарность» в лингводидактике вытекала из действующего государственного образовательного стандарта и существовавших в высшем учебном заведении образовательных программ.

На практике студенты пересылали свои письменные работы преподавателю по электронной почте или сдавали на бумаге. Кроме того, они выполняли некоторые электронные (онлайн и оффлайн) тесты.

Таким образом, это всем знакомая и обыкновенная преподавательская практика в неязыковом вузе.

Условия формирования «смешанного» курса на базе Интернета и очного обучения

Экспериментальный интернет-курс основывался на той же действующей программе высшего учебного заведения; на сочетании печатных учебников с материалами из Интернета; регулярных очных групповых занятий и бумажных тестов с большим количеством дополнительных заданий в онлайн и мультимедиа; индивидуальной коммуникацией на вики-сайте в промежутке между аудиторными занятиями.

Весь «смешанный» проект полностью осуществлялся на изучаемом языке – английском – не только в образовательных целях, но и для полного погружения в «англоязычную» среду и «деловую» интернет коммуникацию. Степень погружения в изучаемый язык на сайте и на очных занятиях для выполнения конкретных учебных задач определяет преподаватель. В аудитории допускалась комбинация английского и русского языков, там где это было необходимо.

Таким образом, использование «смешанного» или «гибридного» курса помогло:

- восполнить «лакунарность» языковых компетенций по программе очного обучения;
- создать новую, «гибридную» модель программы для ESP;
- разработать прогрессивные методики интернет-лингводидактики и интернет-опосредованной медиации;

• контролировать, редактировать и оценивать выполнение заданий студентами во внеаудиторное время;

• моделировать и создавать нужную обучающую и не агрессивную среду (англоязычную, деловую, ESP);

• оптимизировать и разнообразить языковое образование с помощью размещения на сайте богатейших и неисчерпаемых аутентичных лингвистических материалов из интернета, активно использовать и тексты, и мультимедиа;

• улучшить мотивацию как студентов, так и их преподавателя, путем создания «смешанной» социально-академического сообщества для совместной креативной работы;

• обеспечить автономное, качественное обучение в области лингвистики, в соответствии с современными и международными требованиями работодателей.

Все виды основных компетенции (т.е. письмо, чтение, слушание, понимание и пр.) практиковались на одном вики-сайте, за исключением устной речи и говорения, зарезервированных для очных аудиторных занятий.

Таким образом, преподаватель и все студенты обменивались и развивали свою языковую компетенцию на своих собственных компьютерах или мобильных девайсах, работая из дома или любых других удобных мест, в любой день, в любое время, по своему выбору, ежедневно, между обязательными очными аудиторными занятиями.

Для студентов это означало гораздо большую по сравнению с обычной образовательную и учебную нагрузку, находящуюся под ежедневным онлайн контролем преподавателя.

Дополнительная нагрузка на преподавателя в основном зависит от количества вовлеченных в вики-проект студентов и одновременно преподаваемых онлайн курсов. В нашем случае, нагрузка была максимальной, так как одному преподавателю приходилось одновременно вести два курса с разными программами для 70 студентов на одном вики-сайте.

Дизайн и назначение страниц. Методические рекомендации преподавателям

В данном разделе кратко описывается дизайн основных учебных страниц курса и даются методические рекомендации заинтересованным преподавателям.

Преподаватель изначально является центром или фокусом всей группы обучаемых, дизайнером учебного курса и вики-сайта. Он управляет всем учебным процессом (онлайн и оффлайн), оценивает работу студентов, комментирует и вдохновляет остальных, становится медиатором и ментором.

Другой обязанностью преподавателя является необходимость редактирования (исправления ошибок) письменных студенческих работ, любых устных заданий, тестов и их оценка. Исходя из вышесказанного, преподавателю необходимо создать несколько функциональных страниц на сайте.

В нашем проекте существовало 4 основных и 2 дополнительные страницы:

Front Page – страница первого доступа на сайт для всех участников проекта;

Module Syllabus Page – страница с подобранными тематическими материалами для каждого учебного модуля;

Assignments Page – контрольная страница заданий студентам для работы в аудитории и в онлайн;

Grading Grid Page – страница для публикации баллов и рейтингов студентов.

Дополнительные страницы:

Roster – карта в виде таблицы с активными ссылками к страницам студентов (ростер);

Video Page – встроенные тематические подборки мультимедиа и видео-материалов.

Коротко о дизайне и назначении этих страниц.

Front Page – здесь можно разместить любую общую для всех студентов информацию, публиковать новости, объявления, ссылки к другим страницам сайта, разнообразные гаджеты, устанавливать счетчики посещений сайта и прочее. Даже поздравлять с праздниками! Эта же страница может использоваться как главная для навигации на сайте и для общего инструктажа. Рекомендуется часто ее обновлять, чтобы удерживать внимание студентов и приучать их к регулярной работе с сайтом.

Module Syllabus Page – страница должна отражать основную учебную программу, инструкции для студентов и содержать помодульные (тематические) полезные ресурсы с соответствующими ссылками.

Assignments Page – таблица для еженедельного планирования и отметок о ходе выполнения

практических заданий по модулю или по курсу в целом.

Использование цветовой кодировки (т.е. выделения шрифтом другого цвета, чем основной текст крайних сроков (дедлайнов), важных заданий и линков к тестам) – крайне эффективно и наглядно.

Grading Grid Page – в нашем случае, в 2009 г., использовался MSOffice Excel: таблица с автоматическим подсчетом баллов при вставленной формуле, еженедельно обновляемая, без ограничений доступа и скачивания для всех студентов.

Дополнительные страницы

Roster Page – таблица для навигации и управления большим количеством преподаваемых курсов и обучаемых студентов. Фактически, это интерактивная база данных, заполняемая по инструкциям преподавателя и по созданному им шаблону (образцу заполнения) самими студентами, с использованием цветовой кодировки ячеек для оценки выполненной студентами работы.

Video Page – тематическая мультимедиа подборка: видеоклипов, слайд-шоу, вебинаров, вид- и подкастов и прочих виджетов, встроенных на одну страницу. Требуется много времени из-за необходимости тщательного отбора учебного видеоконтента, например на Youtube. На ней нет текстовой информации, фотографий, файлов, линков. Страница может использоваться для дополнительных домашних заданий по аудированию и переводу; для формирования фоновых знаний по предмету; даже как эффективный онлайн-ресурс для аудиторной групповой и индивидуальной деятельности студентов (аудирование, говорение и перевод).

Таким образом, исчезает необходимость в приобретении DVD и дорогостоящих «бумажных» и электронных пособий, книг, курсов; не нужно использовать дополнительные устройства и программы, например электронную почту; максимально разнообразится и обогащается аутентичный учебный контент; оптимизируется учебный процесс и, как результат, качество обучения и образования.

В заключение, мы также могли бы порекомендовать несколько электронных и печатных публикаций автора по предмету данной статьи [1–5]. Две из них, в виде PPT слайд-шоу со скриншотами вики-сайта, размещены в открытом доступе [6].

Более подробный анализ активности и коммуникации студентов на учебном вики-сайте и изложение основного содержания тематических внеклассных заданий по модулям курса, планируется дать в последующих публикациях.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Васильева И.И.* Учебный вики сайт (портал) для ESP/TS (2008–2012) [Электронный ресурс]. – Режим доступа (только по запросу): <http://evabasilvk.pbworks.com> (дата обращения: 28 марта 2012).
2. *Vasilieva Irina.* Wiki Portal for ESP Blended Courses. – Moscow, 2012. – 61 slides [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.slideshare.net/inaviri/blended-wiki-esp-courses-ppt-article> (дата обращения: 28.03.2012).
3. *Vasilieva Irina.* Internet for Special Purposes (ISP): Wiki Course Presentation.-Moscow, 2008. – 21slides. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.slideshare.net/inaviri/pb-works-wiki-class-pppresentation> (дата обращения: 28.03.2012).
4. *Васильева И.И.* Образовательный Медиа RSS портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.netvibes.com/evabasil> (дата обращения: 28 марта 2012).
5. *Васильева И.И.* Интернет-технологии WIKI WEB 2.0. в преподавании практики перевода (на примере авторского учебного wikicайта (англ. яз) курса спецперевода бизнес-текстов) // Профессионально-ориентированное обучение иностранному языку и переводу в вузе: Материалы международной конференции. 29–31 марта 2011, РУДН. – М.: Изд-во РУДН, 2011. – С. 67–72.
6. *Васильева И.И.* Канал презентаций на сайте [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://slideshare.net/inaviri> (дата обращения: 28.03.2012).

НАШИ АВТОРЫ

Абдалова Ольга Ивановна – заместитель по электронному обучению заведующего кафедрой прикладной математики и информатики Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. E-mail: aoi@pmii.tusur.ru

Безменов Антон Алексеевич – аспирант кафедры физики и методики обучения Шуйского государственного педагогического университета, 2-й курс. E-mail: mrbezmenov@gmail.com

Беленко Владимир Алексеевич – начальник организационного отдела управления заочного, очно-заочного обучения и электронных образовательных технологий Белгородского государственного национального исследовательского университета. E-mail: Vbelenko@bsu.edu.ru

Бразовский Константин Станиславович – к.м.н., доцент кафедры медицинской и биологической кибернетики Сибирского государственного медицинского университета. E-mail: bks1@mt-tomsk.ru

Васильева Ирина Игоревна – к.и.н., доцент по кафедре лингвистики и межкультурной коммуникации, преподаватель английского языка Московского государственного хореографического училища при МГАТТ «Гжель». E-mail: inaviri@gmail.com

Власов Максим Васильевич – системный архитектор ООО «ИБС Экспертиза». E-mail: MVVlasov@IBS.RU

Гальцев Олег Владимирович – инженер организационного отдела управления заочного, очно-заочного обучения и электронных образовательных технологий Белгородского государственного национального исследовательского университета. E-mail: Galtsev_O@bsu.edu.ru

Гураков Алексей Валерьевич – старший преподаватель кафедры прикладной математики и информатики Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. E-mail: gav@pmii.tusur.ru

Демкин Владимир Петрович – д.ф.-м.н., профессор, проректор по информатизации ФГБУ ВПО «Национального исследовательского Томского государственного университета». E-mail: demkin@ido.tsu.ru

Загороднюк Роман Александрович – начальник информационно-технологического отдела управления заочного, очно-заочного обучения и электронных образовательных технологий Белгородского государственного национального исследовательского университета. E-mail: Zagorodnyuk@bsu.edu.ru

Изосимов Олег Александрович – руководитель проектов ООО «ИБС Экспертиза». E-mail: OIzosimov@IBS.RU

Капранов Валерий Константинович – аспирант кафедры «Документных ресурсов и ДОУ» Московского государственного университета культуры и искусств. E-mail: kapranov_valera@mail.ru

Капранова Марина Николаевна – методист Методического центра северного окружного управления образования Департамента образования г. Москвы. E-mail: kap6112@yandex.ru

Карнаухов Вячеслав Михайлович – доцент кафедры высшей математики Московского государственного университета природобустройства. E-mail: karnauhov.60@mail.ru

Немцев Александр Николаевич – начальник управления заочного, очно-заочного обучения и электронных образовательных технологий Белгородского государственного национального исследовательского университета. E-mail: Nemzev@bsu.edu.ru

Немцев Сергей Николаевич – программист информационно-технологического отдела управления заочного, очно-заочного обучения и электронных образовательных технологий Белгородского государственного национального исследовательского университета. E-mail: SNemtsev@bsu.edu.ru

Пеккер Яков Семенович – к.т.н, профессор, заведующий кафедрой медицинской и биологической кибернетики Сибирского государственного медицинского университета. E-mail: pekker@ssmu.ru

Петин Борис Борисович – ведущий консультант ООО «ИБС Экспертиза». E-mail: BPetin@IBS.RU

Попов Сергей Олегович – директор проектов ООО «ИБС Экспертиза». E-mail: SPopov@IBS.RU

Рассада Светлана Анатольевна – доцент кафедры английского языка Омского государственного университета. E-mail: rassada55@gmail.com

Сметанин Сергей Викторович – доцент кафедры прикладной математики и информатики Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. E-mail: ssv@pmii.tusur.ru

Таратухина Юлия Валерьевна – доцент кафедры «Инновации и бизнес в сфере ИТ» Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», г. Москва. E-mail: j.v.taratoukhina@mail.ru

Федосеев Алексей Эдуардович – программист учебно-методического отдела управления заочного, очно-заочного обучения и электронных образовательных технологий Белгородского государственного национального исследовательского университета. E-mail: Fedoseev@bsu.edu.ru

Хмельков Игорь Александрович – директор по консалтингу ООО «ИБС Экспертиза». E-mail: IKhmelkov@IBS.RU

Челнокова Елена Александровна – заместитель директора Социально-экономического института Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина. E-mail: chelnelena@gmail.com

Штифанов Андрей Иванович – заместитель начальника управления заочного, очно-заочного обучения и электронных образовательных технологий Белгородского государственного национального исследовательского университета. E-mail: Shtifanov@bsu.edu.ru

Шульц Денис Сергеевич – ассистент кафедры прикладной математики и информатики Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. E-mail: sds@pmii.tusur.ru

Эрштейн Леонид Борисович – доцент кафедры информационных и управляющих систем Института печати Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. E-mail: leoleo1972@mail.ru

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Дистанционные образовательные программы

Целевая аудитория: школьники, учителя, преподаватели учреждений высшего, среднего и начального профессионального образования, сотрудники государственных учреждений, персонал коммерческих организаций, нуждающийся в дополнительном образовании по предлагаемой тематике, все желающие повысить свой образовательный уровень.



В основу организации и осуществления дистанционных образовательных программ положены принципы:

- мультимедийного представления учебного материала;
- распределенного характера обучения;
- непосредственного участия преподавателей вуза в учебном процессе;
- сетевого взаимодействия образовательных учреждений.

Дистанционные образовательные программы для школьников

Дополнительное образование школьников

- Предпрофильное и профильное обучение школьников.
- Обучение на основе электронных образовательных ресурсов (по отдельным курсам).
- Подготовка к ЕГЭ.
- Подготовка к олимпиадам.
- Исследовательские проекты.
- Сетевые конкурсы, олимпиады, конференции.

Открытые профильные школы

(профильное обучение школьников 8-11-х классов)

- Заочная физико-математическая школа.
- Заочная школа «Юный химик».
- Заочная школа «Юный биолог».
- Заочная школа «Юный менеджер».
- «Школа молодого журналиста».

Программы подготовки к ЕГЭ по русскому языку, истории, обществознанию, химии, биологии, географии, физике, математике, английскому языку.

Программы подготовки к олимпиадам по физике, химии, литературе, русскому и английскому языкам, информатике, математике и истории.

Дистанционные образовательные программы для школьников представлены на сайте: <http://shkola.tsu.ru/>



Дистанционные образовательные программы для студентов

Институт дистанционного образования ТГУ предлагает студентам дистанционное обучение по различным дисциплинам, в том числе:

- Информационные технологии в образовании.
- Концепция интернет-проекта. Веб-проект от идеи до реализации.
- Основы работы с растровой и векторной графикой (Adobe Photoshop, Adobe Illustrator).
- История дизайна.
- Методы приближенных вычислений.

- Информационное моделирование в языке.
- Волоконно-оптические линии связи и др.

**Дистанционные образовательные программы
для студентов представлены на сайте:
<http://ido.tsu.ru/education/edu3/>**

Дистанционные образовательные программы для специалистов



Программы профессиональной переподготовки

- Информационные технологии в образовании и научной деятельности.
- Информационно-коммуникационные технологии в социально-гуманитарных практиках.
- Информационные технологии в физико-математическом образовании.
- Решение больших задач механики сплошных сред на суперкомпьютерах.

Программы повышения квалификации

- Информационные технологии в образовании.
- Инновационные подходы к разработке электронных образовательных ресурсов.
- Дистанционные образовательные технологии в инновационной деятельности.
- Организация системы дополнительного профессионального образования в вузе.
- Психолого-образовательное сопровождение профессионально-личностного становления студентов младших курсов.
- Управление инновационными процессами в современном университете.
- Обучение русскому языку как иностранному в современных социокультурных условиях.
- Создание и развитие системы менеджмента качества в современном университете.
- Современные образовательные технологии и их использование в учебном процессе вуза.
- Инновационные технологии в преподавании иностранных языков.
- Наноструктурные материалы на металлической и керамической основах: технология, структура и свойства.
- Геоинформационные системы (ГИС) и космогеомониторинг природных объектов и др.



На базе ИДО ТГУ проводятся семинары, спецкурсы, тренинги для работников образования, здравоохранения, государственных муниципальных служащих, специалистов предприятий, работников образования и т.д.

**Дистанционные образовательные программы для специалистов представлены
на сайте: <http://ido.tsu.ru/edu2.php>**

Российско-шведские программы профессиональной переподготовки

- Электронный бизнес.
- Управление проектами в инновационной сфере.

Программы разработаны и реализуются совместно с Фольк университетом (г. Упсала, Швеция). По завершении обучения слушателям выдаются диплом о профессиональной переподготовке Томского государственного университета и диплом о дополнительном образовании Фольк университета (Швеция).

**Дистанционные образовательные программы для специалистов представлены
на сайте: <http://ido.tsu.ru/swedish/>**

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

Вашему вниманию представлены электронные образовательные ресурсы, разработанные в Томском государственном университете в 2011 г.:

1. Айзикова И.А. Основы редактирования.
2. Александров И.А., Копанев С.А., Копанева Л.А. Комплексный анализ. Ч. 1. Комплексные числа и элементарные отображения.
3. Багрова Н.В., Ведяшкин С.В., Дворецкий А.В., Карелин Д.В., Плашевская А.А. Охрана прав несовершеннолетних.
4. Байдина В.С., Войтик Е.А. Социальное время в телевизионном пространстве.
5. Баскурян А.К. Психология телесности.
6. Баталова В.Н., Киселева М.А., Скворцова Л.Н., Богословский Н.Н., Панасенко Е.А., Проханов С.А. Архитектура и программное обеспечение суперкомпьютеров.
7. Борисенко С.И., Вячистая Ю.В. Физика полупроводниковых наноструктур.
8. Ведерников А.Е. Генетическая экспрессия и механизмы её регуляции.
9. Войтик Е.А. Аудитория СМИ и ее значение в медиаиндустрии.
10. Волкова М.А., Кужевская И.В. Климатология. Теоретические и прикладные аспекты.
11. Воробьева Н.Н. Правовое обеспечение проектной деятельности.
12. Воробьева Т.Л. Психология и социология чтения.
13. Галкин Д.В. Теория и история цифровой культуры.
14. Герман М.В. Менеджмент качества в рамках управления проектами.
15. Герман М.В. Операционное управление проектами.
16. Глухова Е.С. Самоменеджмент: личная эффективность.
17. Гнусова И.А. Реклама книги и PR.
18. Горбенко Т.И., Горбенко М.В. Основы мехатроники и робототехники.
19. Горчаков Л.В. Методические указания к изучению курса «Основы управления физическими процессами с помощью встроенных информационных систем».
20. Гулько С.П., Хмылева Т.И., Сибиряков Г.В., Гензе Л.В., Лазарев В.Р. Функциональный анализ.
21. Данченко А.М. Лесная генетика, селекция и семеноводство.
22. Данченко М.А. Управление затратами предприятия (Управленческий учет).
23. Ершов Ю.М. Медиарынок и бизнес.
24. Жилина Т.Н. Практикум по социально-экономической географии.
25. Жиликова Н.В. Основы журналистского мастерства: журналистское производство.
26. Залевский Г.В. Супервизия в клинической психологии.
27. Змеев О.А., Мойсеев А.Н. Введение в объектно-ориентированный анализ и проектирование.
28. Каз М.С. Управление рисками проекта.
29. Каллас Е.В. Основы агроэкологического землепользования.
30. Квасникова З.Н. Ландшафтное планирование и дизайн.
31. Кручевская Г.В. Медиасистема современной России: основные каналы.
32. Кручевская Г.В., Воробьева А.Н. Корректур периодических изданий.
33. Кужелева-Саган И.П., Бычкова М.Н., Окушова Г.А. Управление интернет-проектами.
34. Литвина С.А. Управление коммуникациями в проекте.
35. Литвина С.А. Управление персоналом проекта.
36. Макарова Е.А. Книговедение.
37. Макарова И.А. Налоги и налогообложение.
38. Маковеева В.В. Управление маркетингом в рамках проектного менеджмента.
39. Мамышева Н.Л. Неврология.
40. Мамышева Н.Л. Психиатрия.
41. Матросова А.Ю., Андреева В.В. Логическое программирование на языке Пролог.
42. Матросова А.Ю., Останин С.А. Бинарные решающие диаграммы и их приложения.
43. Мерзляков О.Э., Кулижский С.П. Физика почв.
44. Мещерякова Э.И. Патопсихология как раздел клинической психологии.
45. Миньков С.Л. Теоретическая механика.
46. Михайлов М.Д., Меркулова Н.Н. Теория разностных схем.

47. Мясников И.Ю. Основы управления проектами в медиасфере.
48. Вершинин В.А., Мясников Ю.Н. Традиционные и современные технологии полиграфического производства газет и журналов.
49. Нехода Е.В. Электронная логистика.
50. Ромашова Т.А. Топливо-энергетический комплекс России: обеспеченность, использование, ресурсо- и энергосбережение.
51. Обложко А.М. Введение в электронную коммерцию.
52. Обложко А.М. Технологические основы интернет-проектов.
53. Обложко А.М. Управление электронным предприятием.
54. Осинцева Н.В., Земцов В.А., Кужевская И.В., Мерзляков О.Э., Шпанский А.В. Глобальные изменения в геосферах Земли.
55. Петров А.В. Управление издательскими проектами.
56. Пяткова Н.С. Основные теории коммуникации и текста в практике издательского дела.
57. Балясова Н.Ю. Экономика организации.
58. Рощина И.В. Методологические основы управленческой деятельности в сложных социально-экономических системах.
59. Рощина И.В. Оценка регулирующего воздействия: российская и международная практика.
60. Рощина И.В., Эльмурзаева Р.А. Основы управления проектами. Проектный менеджмент.
61. Рощина И.В., Эльмурзаева Р.А. Стратегическое планирование развития предприятия.
62. Рощина И.В., Козлова Н.В. Морально-нравственные основы деятельности как неотъемлемая составляющая корпоративной культуры.
63. Рощина И.В., Мальцев Д.Б. Основы противодействия коррупции.
64. Гармаева С.Д., Князев Г.Б., Сазонтова Н.А. Компьютерное моделирование в геологии.
65. Смолин И.Ю., Каракулов В.В. Основы аналитической динамики и теории колебаний.
66. Солдатов А.Н., Васильева А.Н., Реймер И.В., Погуда А.А. Физика лазеров.
67. Соловьева Т.П. Земельный кадастр.
68. Стаховская Ю.М. Маркетинговые коммуникации в Интернет.
69. Стегний В.Н. Эволюционная цитогенетика.
70. Стоянова И.Я. Личностные расстройства.
71. Сырямкин В.И., Бородин В.А., Жданов Д.С. Методы исследования неорганических материалов.
72. Сырямкин В.И., Бородин В.А., Жданов Д.С. Метрология, диагностика и сертификация материалов.
73. Тихомирова Ю.А. Деловой иностранный язык (английский).
74. Тюлюпо С.В., Левицкая Т.Е. Нейропсихология детского возраста.
75. Хамина А.А. Основы верстки.
76. Черепова Т.Н. История зарубежной журналистики (с древнейших времен до конца XVIII века).
77. Шелковников В.В., Отмахов В.В., Петрова Е.В., Зарубин А.Г. Физико-химические методы анализа.
78. Шелковников В.В., Петрова Е.В., Скворцова Л.Н. и др. Расчеты ионных равновесий. Методы идентификации и разделения в аналитической химии.
79. Шелковников В.В., Скворцова Л.Н., Петрова Е.В. и др. Методы количественного химического анализа.
80. Бухтяк М.С. Анализ и моделирование сложных геометрических образов.

Для приобретения курсов на компакт-дисках
и оформления предварительных заказов обращайтесь по адресу:

Россия, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36

E-mail: office@ido.tsu.ru

Тел.: (3822) 52-94-94, 53-44-33

Ознакомиться с описаниями курсов и оформить заказ вы можете на сайте
Института дистанционного образования ТГУ: <http://ido.tsu.ru/cd-dvd/>

Уважаемые читатели!

Открыта подписка на журнал «Открытое и дистанционное образование» на 1-е и 2-е полугодие 2012 года (подписной индекс 54240 по каталогу подписки «Пресса России»).

Стоимость подписки на полугодие – 1000 рублей, на 3 месяца – 500 рублей (включая стоимость пересылки).

Оформить подписку можно в любом почтовом отделении, заполнив доставочную карточку и через INTERNET по электронному адресу: www.presscafe.ru

		Государственный комитет РФ по телекоммуникациям										Ф СП-1	
		АБОНЕМЕНТ на журнал										54240	
		Открытое и дистанционное образование (г. Томск)											
		Количество комплектов											
		на 2012 год по месяцам											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Куда											
		Кому (почтовый индекс, адрес получателя)											
		ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА											
		ПВ		место		литер		на журнал				54240	
		Открытое и дистанционное образование (г. Томск)											
		Стои- мость		каталожная								Количество комплектов	
				услуги почты									
полная													
		на 2012 год по месяцам											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Куда											
		Кому (почтовый индекс, адрес получателя)											

Адрес редакции: 634050,
Россия, г. Томск, пр. Ленина, 36.
Ассоциация образовательных
и научных учреждений
«Сибирский открытый университет».
Телефон редакции: (3822) 52-96-05, 52-94-94.
Факс: (3822) 52-98-77, 52-94-94, 52-95-79.
E-mail: redaktor@ou.tsu.ru

Более подробная информация
находится на Web-странице журнала
«Открытое и дистанционное образование»:
<http://ou.tsu.ru/magazin.php>

Уважаемые авторы!

Журнал «Открытое и дистанционное образование» ассоциации образовательных и научных учреждений «Сибирский открытый университет» (свидетельство о регистрации СМИ ПИ №77-12619 от 14 мая 2002 г.) является научно-методическим журналом со **специализацией**: публикация материалов по проблемам открытого и дистанционного образования, научно-методических, медицинских и психологических аспектов открытого и дистанционного образования, по новым информационным и образовательным технологиям.

Материалы журнала распределяются по следующим рубрикам:

1. Информационно-телекоммуникационные системы.
2. Научно-методическое и кадровое обеспечение информатизации образования.
3. Педагогика и психология открытого и дистанционного образования.
4. Информационные технологии в образовании и науке.
5. Электронные средства учебного назначения.
6. Интернет-порталы и их роль в образовании.
7. Автоматизированные информационные системы в образовании и науке.
8. Социально-гуманитарные проблемы информатизации образования.
9. Информационная безопасность образовательной информационной среды.
10. Информационные технологии в школьном образовании.

Статьи, присланные в журнал «Открытое и дистанционное образование», проходят отбор и рецензируются ведущими специалистами в области информатизации образования.

Уважаемые авторы, обращаем Ваше внимание на то, что журнал «Открытое и дистанционное образование» внесен в Перечень ВАК ведущих рецензируемых научных журналов и изданий (решение от 19 февраля 2010 г. №6/6), в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

Все поступившие в редакцию статьи принимаются к печати после рецензирования.

Требования к оформлению материалов

Объем статьи не должен превышать 20 тысяч знаков. Текст должен быть набран в текстовом редакторе Word 6.0 и выше, шрифтом Times New Roman, 12-м кеглем с полуторастрочным интервалом.

- Рекомендуемые параметры страницы: верхнее и нижнее поля – 2 см, левое поле – 2,5 см, правое поле – 1,5 см.
- Название статьи печатать прописными буквами по центру (на русском и английском языках), точку в конце заголовка не ставить.
- Фамилии авторов печатать через запятую строчными буквами по центру страницы под названием статьи с пробелом в 1 интервал, ученую степень и звание автора не указывать, инициалы помещать перед фамилией. На следующей строке должна быть указана организация, в которой работает автор, и город, в котором она находится (данную информацию также предоставить на английском языке).
- Рисунки должны быть в форматах JPG, TIF и помещаться в текст статьи вместе с подписями, без обтекания рисунка текстом. Необходимо предоставлять рисунки в отдельных файлах, даже если они внедрены в текст.
- Ссылки на литературу указываются в квадратных скобках в соответствии с порядком их упоминания в тексте.
- Обязательно прилагаются аннотации на русском и английском языках объемом 8–10 строк.
- Обязательно наличие ключевых слов на русском и английском языках (от 3 до 10 ключевых слов или коротких фраз).
- Обязательно предоставление информации об авторе (о каждом из авторов), которая должна оформляться в отдельном файле и содержать следующее: фамилию, имя, отчество (полностью), ученую степень, ученое звание, организацию, должность, электронный адрес, телефон, точный почтовый адрес.

Приглашаем Вас к сотрудничеству!

Редакционная коллегия

Главный редактор

Г.В. Майер, д.ф.-м.н., профессор, ректор ТГУ, президент Ассоциации
«Сибирский открытый университет» (Томск)

Заместители главного редактора

Ю.Ф. Кирюшин, д.и.н., профессор, президент АГУ,
вице-президент Ассоциации

«Сибирский открытый университет» (Барнаул)

Н.В. Пустовой, д.т.н., профессор, ректор НГТУ, член совета Ассоциации
«Сибирский открытый университет» (Новосибирск)

Г.И. Геринг, д.ф.-м.н., профессор, зав. кафедрой прикладной
и медицинской физики ОмГУ (Омск)

В.П. Демкин, д.ф.-м.н., профессор, проректор по информатизации ТГУ,
исполнительный директор Ассоциации «Сибирский открытый университет»
(Томск)

И.о. ответственного секретаря

Э.В. Петрова

Члены редколлегии

В.И. Струнин, д.ф.-м.н., профессор, ректор ОмГУ (Омск)

Г.И. Расторгуев, д.т.н., профессор, первый проректор НГТУ (Новосибирск)

Р.М. Жумашев, к.и.н., доцент, первый проректор КарГУ
(Караганда, Казахстан)

Л.Б. Зуев, д.ф.-м.н., заместитель директора Института физики прочности
и материаловедения СО РАН (Томск)

В.В. Белошапкин, к.ф.-м.н., с.н.с., проректор по учебной работе КГПУ
(Красноярск)

Т.В. Руденко, к.п.н, доцент, заместитель проректора по учебной работе ТГУ
(Томск)

Г.В. Можаяева, к.и.н., доцент, директор института дистанционного
образования ТГУ (Томск)

Т.А. Демешкина, д.фил.н., профессор, декан филологического факультета
ТГУ (Томск)

А.В. Осокин, к.ф.-м.н., доцент, директор ЦНИТ ГАГУ (Горно-Алтайск)

В.В. Максимов, к.ф.-м.н., доцент, зав. кафедрой СВФГУ (Якутск)

Открытое и дистанционное образование

Научно-методический журнал

№ 3 (47) 2012 г.

Редактор

А.И. Корчуганова

Компьютерная верстка

ООО Фирма «Ацтек»

Подписано в печать 20.08.2012 г. Формат 84x108^{1/16}.

Бумага офсетная №1. Печать офсетная. П. л. 5,0. Усл. п. л. 8,0. Уч.-изд. л. 8,2.

Тираж 500 экз. Заказ.

Цена свободная.

ООО «Издательство ТГУ», 634029, г. Томск, ул. Никитина, 4

Типография ООО «Иван Федоров», 634026, г. Томск, ул. Р. Люксембург, 115/1