Ассоциация образовательных и научных учреждений
«Сибирский открытый университет»
Томский государственный университет

Открытое и дистанционное образование

№ 2 (50) **Научно-методический журнал** **2013 г.**
Свидетельство о регистрации ПИ №77-12619 от 14 мая 2002 г.

СОДЕРЖАНИЕ

От редакции 3

Информационно-телекоммуникационные системы
Черняк Р.И., Шарабайко М.П., Поздняков А.А. Обзор нового стандарта сжатия цифрового видео H.265/HEVC 5

Информационные технологии в образовании и науке
Ершов Ю.М., Войтик Е.А., Байдина В.С. Аудитория интернет-телевидения и методика ее прогнозирования 10
Маскаева А.М., Никуличева Н.В. Использование веб-квестов при дистанционном обучении 15
Абдалова О.И., Гураков А.В., Исакова О.Ю., Сметанин С.В., Шульц Д.С. Технология организации и проведения вебинаров ... 20
Крук Б.И., Журавлева О.Б., Струкова Е.Г. Развитие учебно-познавательных мотивов студентов дистанционного обучения 24

Автоматизированные информационные системы в образовании и науке
Карнаухов В.М. Дихотомическая модель для систем частичного электронного тестирования 29
Кузнецов Л.А., Кузнецова В.Ф., Антонов Д.И. Оценка близости графических объектов
на примере электрических схем с помощью информационного критерия 35

Социально-гуманитарные проблемы информатизации образования
Малкова И.Ю., Фещенко А.В. Проектирование среды обучения и индивидуального образовательного профиля
с помощью виртуальных социальных сетей в условиях введения новых федеральных государственных
образовательных стандартов 44
Таратухина Ю.В., Черняк Н.В. Значение дифференцированного подхода к взаимодействию
с представителями разных культур для разработок в области кросскультурной дидактики 54

Методологическое, научно-методическое и кадровое обеспечение информатизации образования
Бабушкин А.Н., Павлов И.В. Предварительное тестирование системы дистанционного образования
в вузе перед её внедрением в учебный процесс 62
Кулагина Ю.А. Модель подготовки будущих педагогов профессионального обучения
к использованию дистанционных образовательных технологий в профессиональной деятельности 68
Чемезов С.А., Буханова Н.В., Жарылкасынова Г.Ж., Юлдашева Р.У. Опыт международного сотрудничества
в повышении квалификации врачей через дистанционное обучение 75
Андриенко А.В. Современная практика использования тестирования в России и за рубежом 78

Наши авторы 84

Association educational and scientific institutes
«The Siberian open university»
Tomsk State University

Open and distance education

№ 2 (50) Scientifically-methodical magazine 2013
the Certificate of registration PI №77-12619 from May, 14th 2002

CONTENT

On editorial staff 4

Information and communication systems

Chernyak R.I., Sharabaiko M.P., Posdnyakov A.A. Overview of the new standard of digital video compressing h.265/hevc 5

Information technologies in education and a science

Ershov Yu.M., Voitik E.A., Baidina V.S. Internet television audience and its forecasting methods 10
Maskayeva A.M., Nikulicheva N.V. Use of webquests at distance learning 15
Abdalova O.I., Gurakov A.V., Isakova O.Yu., Smetanin S.V., Shultz D.S. Webinars organization technology and implementation .. 20
Krouk B.I., Zhuravleva O.B., Strukova E.G. Development of learning-cognitive motives Of distance learning students 24

The automated information systems in formation and a science

Karnauhov V.M. Dichotomic model for system of partial computer testing 29
Kuznetsov L.A., Kuznetsova V.F., Antonov D.I. Evaluation of proximity of graphic objects on an example of using electrical schemes of the information criteria 35

Social-humanitarian problems of educational informatization

Malkova I.Yu., Feshchenko A.V. Design of the learning environment and educational profile of the individual with the help of social media in terms of introduction of new federal state educational standards 44
Taratuhina Yu.V., Cherniak N.V. Value of the differentiated approach to interaction with representatives of different cultures for elaborations in area of cross-culture didactics 54

Scientific methodical and staff provision of educational informatization

Babushkin A.N., Pavlov I.V. Preliminary testing of system of distance education at higher institution before its inculcation into educational process 62
Kulagina Yu.A. The model of training the future teachers of vocational learning for the use of distance educational technologies in professional activity 68
Chemezov S.A., Bukhanova N.V., Zharylkasynova G.Zh., Yuldasheva R.U. The international cooperation in e-learning for improvement of the qualification of medical practitioners 75
Andrienko A.V. Modern practice of testing in russia and abroad 78

Our authors 84

От редакции

В очередном выпуске научно-методического журнала «Открытое и дистанционное образование» представлены материалы исследований и практические разработки в области применения систем автоматизированных, информационных, телекоммуникационных технологий в образовании и науке, рассматриваются проблемы научно-методического и кадрового обеспечения образования, а также социально-гуманитарные проблемы информатизации обучения.

В материалах выпуска рассматриваются особенности организации обучения студентов очной формы обучения с помощью социальных сервисов Интернета, некоторые вопросы международной кооперации в области дистанционного постдипломного медицинского образования и современные аспекты формирования интернет-телевидения и его аудитории; представлены опыт ведущих стран в области контроля качества обучения средствами тестирования и модель подготовки будущих педагогов профессионального обучения в области использования дистанционных образовательных технологий; обсуждается изменение роли педагога в электронном и дистанционном обучении студентов; анализируются факторы, которые методисты и преподаватели должны учитывать в современном поликультурном образовательном пространстве при разработке и реализации программы обучения; описываются методика разработки и проведения веб-квеста на примере дистанционного обучения студентов колледжа и технология организации вебинаров на факультете дистанционного обучения; приводится обзор современного стандарта сжатия цифрового видео; предлагается дихотомическая модель для систем частичного электронного тестирования; обосновывается необходимость проведения предварительного тестирования системы дистанционного образования в вузе перед её внедрением в учебный процесс и разработки оригинального метода оценки близости электрических схем сопоставлением их графических представлений на плоском рисунке, предназначенных для автоматизированной проверки знаний.

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 current journal publication «Open and distance education» presents the material of research and practical elaborations in the field of system application of automated, informational, telecommunication technology in education and science, scientific and methodical problems and personnel supply, as well as social and the humanities problems of educational informatization.

The issues pay much attention to the features of full-time students training with the help of social Internet services, some questions of the international cooperation in the field of long-distance continuous professional learning (CPL) in medical education and the modern aspects of Internet TV constructing and its audience; besides the issues consider as follows: the experience of the leading countries in the field of education quality control by testing tools, model of training the future teachers of vocational learning in the field of use of distance educational technologies; the teacher's role alteration in distance and e-learning of students; the factors that methodologists and instructors in the contemporary multicultural educational environment when they develop and implement programs, an attempt of a technique of development and carrying out a webquest on an example of distance learning of students of college and the organization technology of webinars on the faculty of distance education, the modern standard of digital video compressing, a dichotomic model for system of partial computer testing, the necessity of preliminary testing of distance education at higher institution before its inculcation into educational process, an original method for estimating the proximity of electrical schemes by comparison of their graphic presentation on the flat pattern which is meant for automatic check of knowledge.

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

ОБЗОР НОВОГО СТАНДАРТА СЖАТИЯ ЦИФРОВОГО ВИДЕО H.265/HEVC*

Р.И. Черняк, М.П. Шарабайко[1], А.А. Поздняков
ЗАО «Элекард Девайсез», Томск
Томский политехнический университет[1]

Приводится обзор современного стандарта сжатия цифрового видео H.265/HEVC. Описываются основные подходы, используемые в данном стандарте. Особое внимание уделяется отличию методов, используемых в новом стандарте, от классических методов в области сжатия цифрового видео.

Ключевые слова: видеокодирование, новый стандарт сжатия видео, сжатие цифрового видео.

OVERVIEW OF THE NEW STANDARD OF DIGITAL VIDEO COMPRESSING H.265/HEVC

R.I. Chernyak, M.P. Sharabaiko[1], A.A. Posdnyakov
Elecard Devices, Tomsk
Tomsk Polytechnic University[1]

The paper reviews the modern standard of digital video compressing H.265/HEVC. It describes the basic approaches used in this standard. Particular attention is paid to the differences of new standard methods from the classical methods of digital video compression.

Key words: video encoding, digital video compression, new video compression standard.

В апреле 2013 г. был официально утвержден проект международного стандарта сжатия цифровых видеопоследовательностей H.265/HEVC [1]. Его разработкой занималась объединенная команда из группы экспертов по видеокодированию VCEG (Video Coding Experts Group) и группы экспертов по движущимся изображениям MPEG (Moving Picture Experts Group). Ключевым требованием, предъявляемым к новому стандарту, стало обеспечение двукратного увеличения степени сжатия по сравнению с текущим индустриальным стандартом H.264/AVC при фиксированном качестве. Для достижения данной цели был предложен ряд алгоритмических средств, учитывающих многие аспекты сжатия видео.

В целом HEVC реализует классическую схему *гибридного* кодирования [2], которая успешно применялась в стандартах прошлых поколений MPEG-2 [3] и H.264/AVC [4]. Ее основная идея состоит в устранении временной и пространственной избыточностей видеопоследовательности. Под временной избыточностью понимается корреляция значений пикселей между кадрами, под пространственной – корреляция значений пикселей внутри каждого кадра.

Все кадры последовательности разбиваются на три группы: I-кадры (*intra*), P-кадры (*predicted*) и B-кадры (*bidirectional*). I-кадры (или *ключевые*) кодируются независимо от других кадров. Как правило, декодирование сжатого видеопотока начинается именно с I-кадра. Данный тип кадров дает возможность устранить лишь пространственную избыточность внутри этого же кадра. P-кадром называется кадр, ссылающийся на один или несколько предыдущих кадров. При кодировании кадров типа P кодек пытается найти максимально близкий к кодируемому блоку пикселей блок в предыдущих кадрах. Этот процесс называется *предсказанием*, а кадры, полученные таким образом, – *предсказанными*. При кодировании предсказанного блока используется остаточная информация (*residuals*), представляющая собой разность значений соответствующих пикселей между кодируемым блоком и блоком, от которо-

* Работа проводилась при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках Соглашения № 14.B37.21.0622 от 16.08.2012 г.

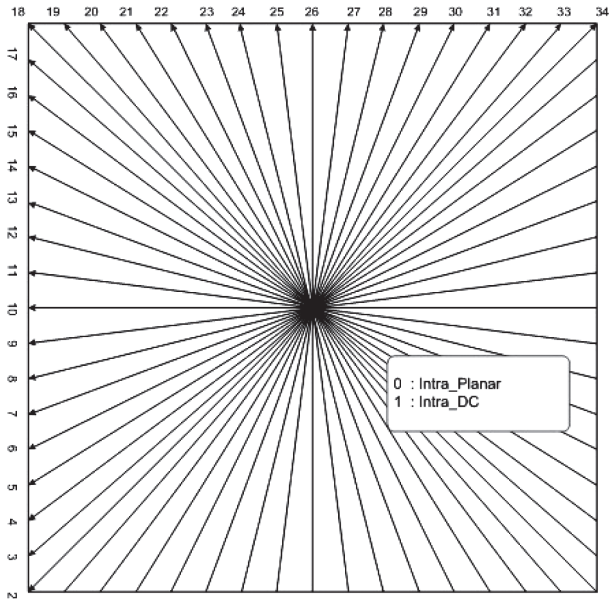


Рис. 1. Угловые направления при внутрикадровом предсказании

го он был предсказан. B-кадры также являются предсказанными, но, в отличие от P-кадров, они могут ссылаться как на предыдущие, так и на последующие кадры видеопоследовательности. Кодирование видеопоследовательности P- и B-кадрами позволяет устранить оба вида избыточности.

В HEVC остаточный сигнал подвергается модификации дискретного косинусного и синусного преобразования, переводящего сигнал из амплитудной области в частотную. Полученные в результате такого преобразования коэффициенты *квантуются* с тем, чтобы, пожертвовав менее важными данными, обеспечить необходимую степень сжатия. Таким образом, именно в процессе квантования происходит потеря данных, влияющая на снижение качества видео.

Гибридная схема видеокодирования предполагает покадровое кодирование видеопоследовательности. Каждый кодируемый кадр при этом разбивается на блоки. Для эффективного и гибкого представления видео различных разрешений в HEVC используются три абстракции: блок кодирования – CU (*coding unit*), блок предсказания – PU (*prediction unit*) и блок преобразования – TU (*transform unit*).

CU является базовым блоком сжатия. Его концепция в целом аналогична концепции *макроблока* [3, 4] в стандартах AVC и MPEG-2, однако является гораздо более гибкой. В стандартах AVC и MPEG-2 размер макроблока равен 16x16 пикселей. В стандарте HEVC блок кодирования может иметь размер 8x8, 16x16 пикселей, а также 32x32 и 64x64 для эффективного сжатия видео более высоких разрешений (4K). CU покрывается одним или несколькими (до четырех) PU, которые выделяют участок блока для выполнения его предсказания. Для эффективного кодирования нерегулярных узоров видеокадра поддерживается асимметричное разбиение на участки движения AMP (*asymmetric motion partitioning*).

Блок преобразования TU также содержится внутри CU и не зависит от разбиения на PU (за исключением intra режима). Вдобавок к стандартным преобразованиям 4x4 и 8x8 для TU поддерживаются быстрые преобразования 16x16 и 32x32.

Для улучшения производительности межкадрового предсказания в HEVC предложено несколько новых алгоритмических средств: улучшены возможности предсказания векторов движения, модифицированы субпиксельные интерполяционные фильтры.

Для увеличения эффективности устранения пространственной избыточности добавлены дополнительные углы внутрикадрового предсказания, позволяющие получить более точные структуры предсказания. Это ведет к снижению энергии остаточного сигнала и, следовательно, повышенной эффективности кодирования. HEVC содержит 35 режимов внутрикадрового предсказания, среди которых схожие с AVC режимы *Planar* и *DC*, а также 33 угловых режима (рис. 1).

В стандарте предыдущего поколения H.264/AVC определено всего 8 вариантов углового внутрикадрового предсказания блоков: направления 6, 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34 на рис. 1.

Для уменьшения искажений между исходным и восстановленным видеокадрами используется фильтрация. В дополнение к модифицированному деблочному фильтру применяется адаптивный SAO-фильтр (*Sample Adaptive Offset*) для снижения средних искажений локальных областей.

В качестве алгоритма энтропийного кодирования HEVC предлагает синтаксически-ориентированный контекстно-адаптивный двоичный арифметический кодер SBAC (*syntax-*

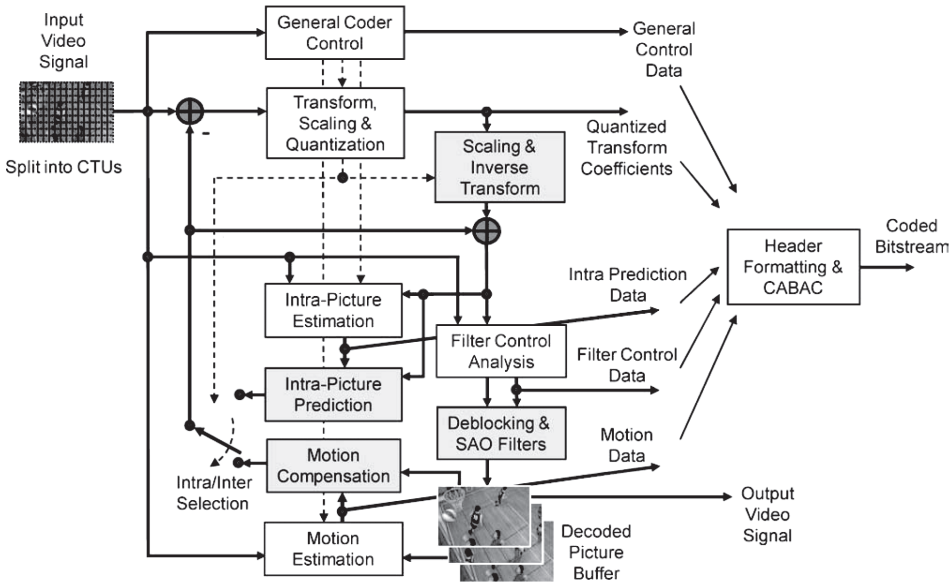


Рис. 2. Базовая схема H.265/HEVC кодека

based context-adaptive binary arithmetic coder). SBAC является адаптивным двоичным арифметическим методом кодирования с использованием контекстных моделей, обеспечивающим высокую эффективность кодирования разных синтаксических элементов с различными статистическими свойствами. В большинстве своем он аналогичен арифметическому кодеру CABAC, применяемому в AVC. В отличие от CABAC он имеет большее число контекстов. Кроме того, для увеличения эффективности энтропийного кодирования коэффициентов преобразования используется адаптивный обход коэффициентов, который явным образом определяет порядок сканирования каждого блока преобразования.

В работе [2] приводится базовая схема видеокодирования в рамках H.265, которая наглядно иллюстрирует описанный выше гибридный подход (рис. 2).

Блоки на белом фоне представляют собой кодирующую часть алгоритма, блоки на сером фоне – часть декодера, необходимую для корректного кодирования связанных друг с другом кадров.

Алгоритмы, описанные в стандарте сжатия H.265/HEVC, со всеми его новшествами являются существенно более сложными в вычислительном смысле, чем в ранних стандартах. В связи с этим разработчики предусмотрели возможность распараллеливания процессов кодирования и декодирования на современных многоядерных устройствах.

Одним из таких новшеств является введение нового понятия *тайла (tile)*. Тайлы представляют собой разбиение кадра на прямоугольные области, которые могут кодироваться и декодироваться независимо друг от друга. В отличие от *слайсов (slices)*, концепция которых осталась в целом аналогичной концепции слайсов в AVC, тайлы не являются отдельными синтаксическими единицами кодирования, за счет чего достигается дополнительное увеличение степени сжатия. На границах тайлов происходит сброс контекста энтропийного кодека в значение по умолчанию, благодаря чему появляется возможность независимой обработки нескольких тайлов параллельно. Проведенные в рамках данной работы эксперименты показали, что накладные расходы, возникающие из-за сокращения вариантов внутрикадрового предсказания и обновления контекстов энтропийного кодера на границах, пренебрежительно малы.

Рисунок 3 иллюстрирует возможное разбиение кадра на четыре тайла и процесс параллельной обработки каждого из них. Темным цветом выделены уже обработанные CU; серым – CU, находящиеся в процессе обработки; белым – CU, ожидающие обработки.

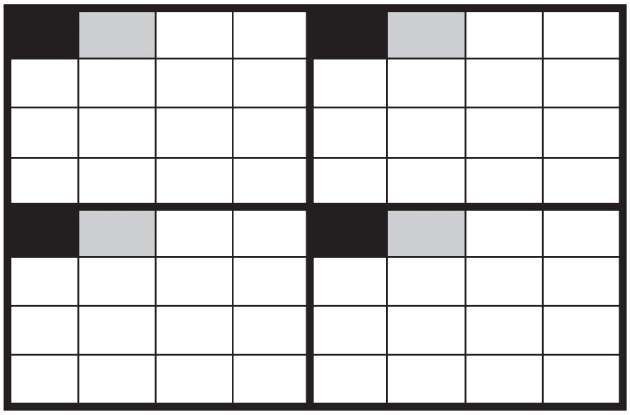


Рис. 3. Пример тайловой параллелизации кодека HEVC

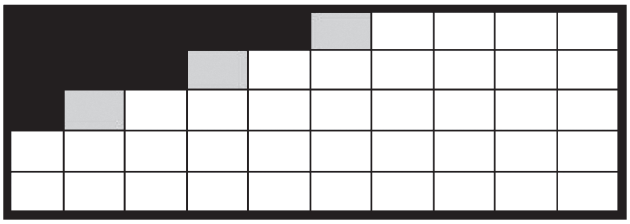


Рис. 4. Пример распараллеливания кодека HEVC с использованием WPP

Еще одним способом распараллеливания кодека, предусмотренным стандартом, является использование WPP (*Wavefront Parallel Processing*) [5]. В этом случае обработка кадра осуществляется несколькими потоками, каждый из которых работает над определенной строкой. При этом в качестве контекста энтропийного кодека для i-го элемента i-й строки используется контекст, полученный в результате кодирования (декодирования) $(i+1)$-го элемента $(i+1)$-й строки. Также данное условие обеспечивает возможность корректного внутрикадрового предсказания. Таким образом, первая строка кодируется (декодируется) в обычном порядке, для второй обработка может начаться уже после того, как готовы первые два CU первой строки, для третьей – как только готовы первые два CU второй строки, и т.д. Данный процесс легко масштабируется на произвольное количество вычислителей. На рис. 4 приведен возможный вариант параллельной обработки кадра тремя потоками с использованием модели WPP.

При применении всех предложенных алгоритмических средств стандарт H.265/HEVC в среднем позволяет достичь примерно 40 % уменьшения размера закодированного видео по сравнению с H.264/AVC – для разрешений 720p и 50 % – для 1080p и 4K разрешений [6]. Кроме того, коэффициент сжатия имеет тенденцию к увеличению с ростом разрешения видео, что хорошо соотносится с главной целью создания стандарта H.265.

Новый стандарт вызвал очень высокий интерес среди ведущих игроков мировой индустрии цифрового телевизионного вещания с самого момента появления первого драфта стандарта. Уже на выставке CES 2013, проводившейся в январе 2013 г., большинство передовых компаний представило свои решения. Четырьмя месяцами позже, в апреле 2013 г., на выставке Национальной ассоциации броадкастеров (NAB) практически каждый разработчик выставил перспективные модели ТВ-оборудования, работающие в новом стандарте. Этот интерес вызван в первую очередь тем, что при сохранении того же визуального качества изображения, что и H.264/AVC, требуемая полоса пропускания может быть сокращена практически в два раза. Другим поводом явилось существенное увеличение количества моделей ТВ-мониторов с разрешением 4K. В рамках существующих стандартов невозможно вещать видео с таким разрешением с приемлемым качеством. H.265/HEVC дает возможность доставлять 4K ТВ-сигнал в той же полосе пропускания, что и стандартный HD, закодированный в стандарте H.264/AVC.

Таким образом, применение стандарта H.265/HEVC в индустрии цифрового телевидения является чрезвычайно перспективным, и мы ожидаем первых внедрений уже в 2013 г. Массовое применение нового стандарта начнется в течение 2015–2016 гг., а полный переход должен завершиться к 2020 г. Авторы принимают непосредственное участие в пилотном проекте Датского национального телевидения по запуску вещания в формате H.265/HEVC в Копенгагене летом 2013 г.

Работа проводилась при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках Соглашения от «16» августа 2012 года №14.B37.21.0622

ЛИТЕРАТУРА

1. *Bross B. et al.* High Efficiency Video Coding (HEVC) text specification draft 10 (for FDIS & Last Call). – JCT-VC, Geneva, CH, 14–23 Jan. 2013.

2. *Sullivan Gary J., Ohm Jens-Rainer, Han Woo-Jin, Wiegand Thomas.* Overview of the High Efficiency Video Coding (HEVC) Standard // IEEE TRANSACTIONS ON CIRCUITS AND SYSTEMS FOR VIDEO TECHNOLOGY. – 2012. – Vol. 22, № 12. – P. 1649–1668.

3. MPEG-2 ISO/IEC 13818-2: 1996 – Generic coding of moving pictures and associated audio information: Video.

4. Recommendation ITU-T H.264: Advanced video coding for generic audiovisual services // ITU. – June 2011.

5. Fraunhofer Heinrich-Hertz-Institut [Электронный ресурс]. Wavefronts for HEVC Parallelism. – URL: http://www.hhi.fraunhofer.de/de/kompetenzfelder/image-processing/research-groups/multimedia-communications/wavefronts-for-hevc-parallelism.html (дата обращения: 03.05.2013).

6. *Andrivon P., Salmon P., Bordes P.* Comparison of Compression Performance of HEVC Draft 10 with AVC for UHD-1 material // JCT-VC: 13th Meeting. – Incheon, KR, 18–26 Apr. 2013. – 6 p. – URL: http://phenix.int-evry.fr/jct/doc_end_user/current_document.php?id=7417 (дата обращения: 08.05.2013).

АУДИТОРИЯ ИНТЕРНЕТ-ТЕЛЕВИДЕНИЯ И МЕТОДИКА ЕЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ*

Ю.М. Ершов, Е.А. Войтик, В.С. Байдина
Томский государственный университет

Рассматриваются современные аспекты формирования интернет-телевидения и его аудитории. Анализ исследуемых дефиниций проведен на уровне определения понятий, выявления основных характеристик. Здесь же определяются методы прогнозирования зрительского интереса в рамках университетского познавательного интернет-канала.

Ключевые слова: аудитория, телевидение, интернет-канал, рейтинг, прогноз.

INTERNET TELEVISION AUDIENCE AND ITS FORECASTING METHODS

Yu.M. Ershov, E.A. Voitik, V.S. Baidina
Tomsk state university

The article examines the modern aspects of Internet TV constructing and its audience. Analysis of researching definitions has been carried out at the level of the concepts and the main characteristics detection. It also defines the methods of forecasting of audience interest within the university educational Internet channel.

Key words: audience, television, the Internet channel, rating, forecast.

Являясь в настоящее время наиболее эффективным средством массовой информации, телевидение, безусловно, выступает одним из организующих и стабилизирующих факторов в развитии информационных массовых коммуникаций в сети Интернет. В то же время распространение видеопотоков и трансляция различных телевизионных каналов (как крупных, профессиональных, так и созданных любителями) через общедоступные сети существенно меняет медиаиндустрию, порождая новые формы, среди которых заметно и интернет-телевидение.

Современная система интернет-телевидения, в основе которой лежат тематический, адресный, территориальный, национальный, временной признаки, обладает всеми активными факторами, обусловливающими ее полноценное функционирование. Это привлекает самую разную аудиторию. У зрителя создается впечатление соучастия в событиях, реального наблюдения того, что представлено на мониторе. В силу того телевидение как бы само «творит» реальность. Фактически любая телепродукция максимально приближена к воспринимаемой реальности. Изобразительный и звуковой ряды несут массу информации, которая в каждом индивидуальном случае «считывается» в соответствии с системой жизненных установок и ценностных ориентаций личности.

Изначально имея некоторую схожесть с традиционным телевидением, интернет-телевидение все же обладает целым рядом преимуществ, основанных на возможностях обратного канала или интерактивности:

– видео по запросу, т.е. просмотр любой выбранной передачи (фильма) из большого списка, причем при просмотре можно сделать паузу, после которой трансляция фильма продолжится с момента остановки;

– запись эфирных передач и просмотр их в индивидуальном режиме, т.е. возможность для зрителя (пользователя) посмотреть любую передачу из телепрограммы за прошедшую неделю или месяц;

– автоматическое составление рейтингов передач по количеству смотрящих телезрителей и т.п.;

– многоканальность (сегодня с помощью

*Работа проводилась при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках Соглашения № 14. B37.21.0622 от 16.08.2012 г.

Интернета зритель (пользователь) может выбрать по разным данным до 5000 каналов);

– разнообразие TV-каналов от традиционных каналов до телевизионных спецпроектов в Интернете, домашнего видео, авторских каналов;

– подобный сервис позволяет значительно повысить контроль за транслируемыми видеопотоками и улучшить анализ предпочтений зрителей.

Немаловажную роль в развитии интернет-телевидения играет техническая база, основанная на современных цифровых мультимедийных технологиях. В таком плане она иногда уступает традиционному ТВ, но вполне приемлема для того, чтобы создавать новый конкурентоспособный продукт.

В настоящее время в Интернете существует три разновидности телевещания:

- IP-TV (Ай-Пи-Ти-Ви);
- интернет-телевидение (Internet Television);
- сайты эфирных телекомпаний.

Главная особенность IP-TV заключается в следующем: аббревиатура IP означает протокол передачи данных (в данном частном случае для передачи видеоконтента). IP-TV позволяет просматривать продукцию эфирных телекомпаний в удобное для зрителей время, независимо от времени их показа по программной сетке. В этом случае, как пишет Е. Курышев, «главной целью является поиск и вывод на рынок конкурентоспособной и более дешевой в перспективе, чем уже существующие, ТВ-технологии, способной частично или полностью заменить кабельное и спутниковое ТВ» [1]. Это же касается сайтов отдельных телевизионных проектов, а также каналов, появляющихся в рамках конвергенции редакций (например, видеоканал газеты «Комсомольская правда»).

Интернет-телевидение – иная форма распространения видеоматериалов. Концепция интернет-ТВ очень заметно отличается от традиционного ТВ, так как она очень удобна как для зрителя (пользователя), так и для авторов (создателей).

Главный принцип интернет-ТВ заключается в том, что любой человек или телевещательная компания имеют возможность разместить своё видео в сети и даже создать собственный телевизионный интернет-канал. Поэтому эта медиасреда открыта абсолютно для всех. В нашем случае она важна для вещания познавательно-образовательного канала, созданного на базе Томского государственного университета.

Выступая как перспективный канал СМИ, интернет-телевидение не может существовать без своего зрителя. Во многом эта тенденция объясняется тем, что сама «видеоинформация» очень удобна для ее восприятия. В ней слаженно сочетаются устные вербальные, визуальные, шумовые, музыкальные и другие разнообразные компоненты. Здесь можно согласиться со специалистом в области телевидения Л. Матвеевой, которая выводит несколько преимуществ телеинформации по сравнению с другими информационными форматами [2]:

1. Зрительная информация является наиболее удобной для восприятия.

2. Зрительный код является межкультурным, он понятен людям всех национальностей.

Постоянно происходящее технологическое развитие телевидения расширяет возможности выбора для аудитории содержания, форм и способов телесмотрения. А возникновение сети специализированных каналов привело к тому, что медиапотребление у зрителей стало более избирательным и индивидуальным.

В последнем случае есть обратная сторона: все равно какой-то процент телезрителей по разным причинам игнорирует ту или иную телекомпанию, потому что она не отвечает его интересам.

Понятие аудитории в системе интернет-телевидения пока ещё недостаточно разработано, хотя изучению телеаудитории посвящено много научных работ. В частности, это труды Б.М. Фирсова, Т.З. Адамьянц, Э.Г. Багирова, Р.А. Борецкого, Г.П. Бакулева, В.М. Вильчека, Б.А. Грушина, А.Я. Юровского, Т.М. Дридзе, В.П. Коломийца, В.В. Егорова, М.М. Назарова, В.С. Саппака, Д.Н. Виноградова, И.А. Полуэхтовой, А.В. Шарикова, И.А. Климова, П.А. Ковалева и других исследователей. В то же время аудитория интернет-телевидения до сих пор остается без должного внимания со стороны исследователей.

В контексте данной статьи для нас важно понять, что собой представляют взаимоотношения интернет-телевидения и аудитории, что же такое «*телевизионная аудитория*» в новой цифровой среде. Это даст нам возможность понять и все характеристики аудитории телевизионных интернет-проектов. Ключевой наш термин теоре-

тиками ТВ рассматривается по-разному. В частности, В.В. Егоров в своем «Терминологическом словаре телевидения» пишет: «*Аудитория телевидения* – общее количество зрителей, имеющих возможность смотреть программы телевидения» [3]. Соответственно этому определению автор в качестве синонима «аудитории телевидения» использовал слово «зритель», которое давно уже стало традиционным.

Другой исследователь И.А. Полуэхтова, рассматривая это понятие с социологической точки зрения, отмечает, что «*аудитория телевидения* – это социокультурная общность, представляющая собой совокупность людей, не обязательно связанных прямыми контактами, но объединенных общей практикой телепотребления, в ходе которой они включаются в процесс социального общения на макроуровне и приобретают сходный социокультурный опыт» [4. С. 10]. В этом случае слово «*общность*» не совсем отвечает привычным представлениям об аудитории ТВ в силу высокой степени абстракции.

Тем не менее здесь важна и другая характеристика, на которую указывает все та же И.А. Полуэхтова: «...Социальная природа телевизионной аудитории обусловлена, с одной стороны, массовой распространенностью и доступностью телевизионного вещания, вследствие чего в количественном отношении аудитория телевидения охватывает практически все население страны, и с этой точки зрения многие ее качества детерминированы социально-экономической и политической структурой общества. С другой стороны, формирование аудитории телевидения происходит только в процессе взаимодействия с коммуникатором, на базе особой социальной практики – «аудиторной деятельности» [Там же. С. 18].

Кроме того, для любой аудитории независимо от того, рассматривается ли она как общая масса или отдельная группа, существует определенный набор критериев, по которым определяется ее отношение и интерес к тому или иному каналу СМИ. Они помогают подобрать медиаканалу необходимый контент, что в свою очередь является важнейшим фактором эффективного развития самого СМИ.

Важное значение в этом случае имеет определение социально-демографических характеристик аудитории. Они неразрывны с условиями формирования личности человека, включая потребности и мотивации, а также с определением его социального статуса в обществе. Поэтому к ним относятся: гендер, возраст, образование, социальное положение (статус), профессия, национальность, доход, финансовый статус, семейное положение, состав семьи, вероисповедание и т.д. Однако для нас они являются второстепенными.

На первый план выступает географический фактор, который очень важен при понимании характеристик аудитории СМИ (в нашем случае познавательного интернет-канала, вещающего в разных регионах страны), так как помогает:

- определить численный состав населения как в стране в целом, так и в отдельно взятом регионе, районе, городе (а точнее, выявить потенциальную аудиторию канала СМИ);
- охарактеризовать те или иные предпочтения аудитории с учетом окружающей ее среды обитания.

Кроме того, в рамках нашего исследования он позволяет определить предполагаемое количество пользователей в том или ином регионе, а значит, наполнение промежуточных серверов необходимым контентом.

Что касается методов прогнозирования зрительской аудитории интернет-канала, то они могут быть разными. В частности, на телевидении они обычно рассчитываются через рейтинг телепередач. Например, по формуле предложенной профессором И. Крыловым [5]:

Рейтинг телепередачи = (аудитория / число потенциальных телезрителей) x 100 %.

Доля аудитории рассчитывается по формуле: доля аудитории телепередачи = (аудитория /число реальных телезрителей в данное время) x 100 %.

Рейтинг телепередачи служит минимум для двух целей: выработки и обоснования тарифов и формирования программной политики телеканала. Назначение показателя «доля аудитории» скромнее – с его помощью можно лучше спланировать сетку вещания телеканала, определив пики зрительского интереса на телеканалах-конкурентах.

1. GRP = рейтинг передачи x количество выходов.

Конечным показателем медиапланирования телевидения и радио по существу является суммарный GRP, вычисляемый по всем передачам-носителям информации, как правило, за один

месяц. Полученная условная величина и определяет количество визуальных контактов с телезрителями.

2. При переходе от количества телезрителей в целом к целевой аудитории используется величина GRP, полученная сложением рейтингов, база которых (географический регион, демографические данные, уровень доходов и пр.) полностью соответствует целевой аудитории. Этот показатель – сумма рейтингов в целевой аудитории (TRP – Target Audience GRP).

3. Средняя частота (average frequency) – отражает среднее по целевой аудитории количество контактов с сообщением. Именно он используется для оценки общей суммы рейтингов РК.

4. Частотное распределение (reach freguency distribution) отражает индивидуальное распределение телезрителей по просмотренным ими программам.

5. Для определения целевой аудитории в медиапланировании используется показатель однородности целевой аудитории (affinity), который отражает степень соответствия данной группы респондентов целевой аудитории РК по полу, возрасту, уровню доходов, социальному статусу и т.д.

6. Возможность увидеть сообщение (OTS – opportunity to see).

Чем больше TRP и OTS, тем большая аудитория имеет шансы увидеть программу и тем большее число людей из этой аудитории увидит ее более одного раза.

Для медиаконтента интернет-телевидения такая модель не совсем подходит, учитывая специфику самого канала. Здесь применяются другие методы. В частности, основанная на выставлении оценок (по пятибалльной шкале) видеопродукту, расположенному в сети Интернет (необходимо учитывать, что это может быть сам сайт в целом или каждый выложенный медиапродукт (фильм, передача) в отдельности. В этом случае можно остановиться на двух методиках.

Первая основана на методике, предложенной Т. Байесом, ее еще называют получением байесовской оценки (по имени автора Томаса Байеса). Ее используют представители известного сайта «Мировое искусство» (world-art.ru) при подсчете голосов и оценке фильмов и аниме. Как пишет один из представителей сайта, «она [методика] призвана взять в расчёт не только среднее арифметическое оценок проголосовавших (средний балл), но и их количество.

$$\frac{\text{кол-во голосов}}{\text{кол-во голосов} + 30} \times \text{средний балл} + \frac{30}{\text{кол-во голосов} + 30} \times 7.2453.$$

30 – это необходимый минимум голосов, отданных за данное аниме; 7.2453 – некая усреднённая величина, принятая за основу метода. Суть заключается в том, что при небольшом количестве голосов расчётный балл будет близок к 7.2453. По мере увеличения отданных голосов роль среднего балла (среднего арифметического голосов) будет возрастать. Интересной особенностью является то, что при одинаковой средней арифметической голосов больший расчётный балл имеют аниме с меньшим количеством голосовавших. Это искажение будет исправляться с поступлением новых голосов, хотя логика в нём есть: если при меньшем количестве голосовавших среднее арифметическое то же, то и низких баллов дано меньше [6].

Вторая методика расчета оценки пользователей предложена Э. Миллером в статье «How Not To Sort By Average Rating» [7, 8]. Здесь автор статьи предлагает воспользоваться формулой Эдвина Вильсона: «Мы хотим знать следующее: «Обладая набором данных мне оценок, можно ли с вероятностью 95% сказать, какова будет „реальная“ доля положительных оценок?». Вильсон дает ответ. Учитывая только положительные и отрицательные оценки (т.е. не беря во внимание 5-балльную систему оценивания), нижняя граница доли положительных оценок вычисляется по следующей формуле:

$$\left(\hat{p} + \frac{z^2_{\alpha/2}}{2n} \pm z_{\alpha/2}\sqrt{[\hat{p}(1-\hat{p}) + z^2_{\alpha/2}/4n]/n}\right)/(1 + z^2_{\alpha/2}/n).$$

Используйте минус там, где написано плюс/минус, чтобы вычислить нижнюю границу. Здесь p – доля положительных оценок, $z_{\alpha/2}$ – квантиль $(1-\alpha/2)$ стандартного нормального распределения, n есть общее число оценок.

В целом можно сказать, что обе эти методики хороши для выяснения оценочной стороны медиаконтента, так как позволяют выяснить, какой сайт или расположенный в нем видеопродукт лучше. Но в нашем случае они могут использоваться лишь частично, как один из критериев, поскольку прогноз текучести телевизионной интернет-аудитории требует многофакторного анализа, над методикой которого продолжает работу наш научный коллектив.

Работа проводилась при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках Соглашения от «16» августа 2012 года №14.B37.21.0622

ЛИТЕРАТУРА

1. *Курышев Е.* Internet Television: не путать с IPTV Интернет журнал «Hi-fi news.ru». – URL: http://www.hifinews.ru/advices/details/23.htm.

2. *Аникеева Т., Матвеева Л., Мочалова Ю.* Психология телевизионной коммуникации. – М., 2002. – С. 92.

3. *Егоров В.В.* Терминологический словарь телевидения. основные понятия и комментарии. – М., 1997. – URL: http://evartist.narod.ru/text2/09.htm

4. *Полуэхтова И.А.* Социокультурная динамика российской аудитории телевидения: автореф. дис. ... д-ра социол. наук. – М., 2008. – С. 10.

5. *Крылов И.* Введение в медиапланирование. – URl: http://www.advesti.ru/publish/mediaplan/media/

6. Сайт «Мировое искусство». – URl: http://www.world-art.ru/

7. *Miller E.* How Not To Sort By Average Rating. – URL: http://www.evanmiller.org/how-not-to-sort-by-average-rating.html

8. Как правильно сортировать контент на основе оценок пользователей. – URL: http://habrahabr.ru/post/150683/

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕБ-КВЕСТОВ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

А.М. Маскаева, [1]Н.В. Никуличева
ГБОУ СПО «Колледж автоматизации и информационных технологий № 20», Москва
[1]ФГАУ «Федеральный институт развития образования», Москва

С появлением дистанционного обучения возникли потребности в принципиально новых методиках. Веб-квест – это один из видов контроля при дистанционном обучении, который имеет свою методику создания и проведения. Нарушение технологии подготовки и проведения веб-квеста порой ведёт к низкому качеству контроля обучения, поэтому преподаватели часто его недооценивают. В статье сделана попытка описать методику разработки и проведения веб-квеста на примере дистанционного обучения студентов колледжа. В приложении к статье рассмотрен пример веб-квеста по дисциплине «Информационные системы в образовании» по специальности 230701 «прикладная информатика (по отраслям)».

Ключевые слова: дистанционное обучение, веб-квест, проектирование веб-квеста, методика проведения веб-квеста.

USE OF WEBQUESTS AT DISTANCE LEARNING

A.M. Maskayeva, [1]N.V. Nikulicheva
College of automation and information technologies № 20, Moscow
[1]Federal institute of a development of education, Moscow

With the advent of distance learning there were needs for essentially new techniques. The webquest is one of types of control at distance learning which has the technique of creation and carrying out. Violation of technology of preparation and carrying out a webquest sometimes conducts to poor quality of control of training therefore teachers often underestimate it. The article attempts to describe a technique of development and carrying out a webquest on an example of distance learning of students of college. In the Annex to the article the webquest example on discipline «Information systems in education» in the specialty 230701 «Applied informatics (on branches)» is considered.

Key words: distance learning, webquest, webquest design, technique of carrying out webquest.

В связи с введением новых образовательных стандартов преподаватели учебных заведений перерабатывают программы своих дисциплин и профессиональных модулей в сторону увеличения объема практических и творческих работ поискового и исследовательского характера. В связи с этим появляется необходимость организовать самостоятельную работу обучающихся с использованием новейших цифровых технологий и ресурсов сети Интернет [1].

Научно-методической проблемой, на которую нацелена предлагаемая методика, является разработка механизма обучения студента работе с информацией (выбирать, систематизировать, преобразовывать и т.д.) и решению проблемного задания с использованием ресурсов сети Интернет.

Решением данной проблемы может послужить методика использования веб-квестов (web-quest) – проблемное задание с элементами ролевой игры, для выполнения которого необходимы информационные ресурсы сети Интернет.

Цель применения данной методики – научить студента решать предложенные проблемные задания с использованием указанных преподавателем информационных ресурсов сети Интернет, которые могут быть разноуровневыми по степени сложности и должны быть направлены на развитие аналитического и творческого мышления обучающихся.

Веб-квест – один из видов контроля при дистанционном обучении наряду с тестами, контрольными работами, рефератами, on-line собеседованиями и т.д. В рамках нового подхода к процессу обучения веб-квест приобретает большую популярность.

Веб-квест может быть успешно использован как на аудиторном занятии, так и для организации внеаудиторной и индивидуальной работы. Его эффективно использовать при дистанционном обучении студентов, которые получают представление о глобальном информационном пространстве сети Интернет и его возможностях. Обучающиеся могут выполнять задания веб-квеста уда-

ленно (дома, на работе и т.д.) и при этом общаться со сверстниками (телеконференции, вебинары и др.), работая в группе, а также пробовать себя в различных социальных ролях. Все это позволяет создать благоприятную образовательную среду для развития студентов, в том числе формирование опыта коммуникативной деятельности в условиях дистанционного обучения.

Задания веб-квеста обычно располагаются на сайте в сети Интернет, который можно создать как на корпоративном сайте, так и используя современные интернет-сервисы:

– сайты Google (https://sites.google.com),

– конструктор Zunal WebQuest Maker (http://zunal.com),

– генератор веб-квеста (http://www.aula21.net/Wqfacil/intro.htm) и др.

Структура веб-квеста может включать в себя следующие компоненты:

1) главную страницу;

2) введение;

3) описание проблемной ситуации и ролей;

4) задания по ролям;

5) ссылки на интернет-ресурсы;

6) список сформированных подгрупп;

7) итоги выполнения заданий.

На главной странице веб-квеста указываются его название, даётся информация, для кого предназначен веб-квест, название дисциплины, специальность, курс и группа. Название веб-квеста может содержать интересный вопрос или основное направление деятельности.

Во введении указываются проблема веб-квеста, цели, задачи и результат деятельности. Проблема должна быть актуальной и востребованной в профессиональной области, отражать реальные процессы и механизмы. Цель веб-квеста должна содержать умения и навыки, которые сформируются в процессе работы над веб-квестом. В постановке задач указываются конкретные условия, которые необходимо выполнить для достижения цели. Результаты должны отражать реальный продукт, который получится по завершении работы над веб-квестом. Здесь же стоит описать, чему студенты научатся в процессе выполнения заданий и где полученные умения и навыки можно применить в дальнейшем.

Далее даётся описание проблемной ситуации, которой посвящён веб-квест, и указаны роли специалистов, принимающих участие в решении данной проблемной ситуации. По каждой роли следует дать краткий комментарий, пояснив, что делает специалист, какими полномочиями обладает. Необходимо продумать роли так, чтобы студенты при выполнении заданий были равномерно заняты по трудозатратам и в завершении исследовательской работы могли продемонстрировать свои результаты как индивидуально, так и в составе рабочей группы.

На странице с формулировкой заданий по ролям для каждой из них прописываются задание, параметры для выполнения и ссылки на ресурсы, даётся план работы с пошаговым описанием действий и рекомендации, которые содержат информацию о порядке работы, оптимизации, трудностях и вариантах их решений.

Страница со ссылками на интернет-ресурсы содержит перечень сайтов с кратким описанием для каждой роли. Чтобы студенты при самостоятельном поиске информации в сети Интернет не отклонялись от темы, необходимо указать конкретные ссылки и четко прописать алгоритм работы над выполнением задания.

После проведения организационного этапа преподавателю следует опубликовать список сформированных подгрупп, участвующих в проведении веб-квеста, указать специфику подгрупп, если она присутствует (например, веб-квест рассчитан на 5 ролей – 5 человек, но участников 15, значит, будут работать 3 группы по 5 человек, но каждая будет выполнять свои задания, ориентируясь на какую-то свою область – медицина, образование, торговля и т.д.).

На странице итогов выполнения заданий прописываются критерии оценивания веб-квеста, публикуются результаты выполненных заданий [2].

Методика подготовки материалов для проведения веб-квеста включает несколько этапов, видов деятельности и решение трудностей, неминуемо возникающих при проектировании такого редкого вида контроля, как веб-квест. Для создания веб-квеста преподавателю необходимо:

1) сформулировать проблемную ситуацию по изученной теме, которая в ходе работы над веб-квестом будет разрешена с разных точек зрения (по ролям);

2) определить четкий конечный результат выполнения каждого ролевого задания с указанием конкретных параметров, форм, объёмов и т.д.;

3) подобрать необходимые для решения проблемы ссылки на ресурсы сети Интернет (веб-страницы, тематические форумы, сетевые сообщества и т.д.), составить списки ссылок для выполнения заданий по каждой роли;

4) написать пояснения для студентов по процессу работы над веб-квестом: этапы, конкретные сроки выполнения заданий, форма представления результатов, требования к оформлению презентации (в MS PowerPoint, с помощью сайта http://prezi.com и т.д.), порядок представления решений веб-квеста;

5) опубликовать критерии оценивания работы каждого члена группы и всего проекта в целом;

6) подготовить вспомогательные материалы (различного рода таблицы, инструкции, примеры и др.) для повышения эффективности выполнения веб-квеста.

Контроль в форме веб-квеста проводится после изучения темы по учебной дисциплине или профессиональному модулю. Важно показать студентам возможность многочисленных решений одной проблемной ситуации с точки зрения разных специалистов. Обычно это 4–6 ролей. Для продуктивной работы учебный класс (группу) делят на подгруппы, в которых должны быть представлены специалисты каждой роли.

Каждому обучающемуся в зависимости от выбранной роли предоставляются задания с конкретными параметрами с указанием необходимых ссылок на интернет-ресурсы, критериев оценки и срока их выполнения. Обучающиеся выполняют задания веб-квеста, консультируясь с преподавателями и взаимодействуя с членами своей подгруппы в форумах, блогах, видеоконференциях и т.д.

После выполнения заданий каждый участник представляет преподавателю свое решение проблемной ситуации. После предварительного одобрения или просьбы доработать задание студент делится своей работой с участниками подгруппы. Далее полученные результаты оформляются в виде презентации всей подгруппы. Представление результатов решения ситуаций веб-квеста может быть проведено в разных форматах:

– очно (на конференции, семинаре);

– дистанционно (в форме телеконференции, вебинара).

Оценки за выполненную работу выставляются каждому студенту и всей группе в целом, в оценивании участвуют преподаватель, члены подгруппы, другие студенты, а также учитывается самооценка. На этом этапе должна быть обеспечена прозрачность. До начала выполнения заданий студентам предлагается ознакомиться с критериями оценивания и шкалой оценки. Оценить вклад каждого помогут таблица продвижения и рефлексия, где нужно ответить на вопросы и самому оценить личный вклад в достижение цели веб-квеста.

Иногда преподавателям не удаётся эффективно разработать и провести веб-квест, поэтому данный вид контроля недооценивается педагогами и встречается в методической практике достаточно редко. Какие же ошибки допускаются при подготовке и проведении веб-квеста?

1. Несоответствие темы веб-квеста поставленным целям, цели – заданиям, заданий – делению на роли. Важно четко описать весь алгоритм решения веб-квеста для студента на дружественном языке.

2. Неработающие сайты, на которые даются ссылки в заданиях веб-квеста. Необходимо осуществлять постоянную проверку активности сайтов из каталога веб-квеста.

3. Несправедливость оценки работы студента в ситуации, если один делал работу за всю подгруппу, а все получили одинаковые баллы. Оценивается работа каждого участника и всей подгруппы в целом, поэтому необходимо разработать критерии оценивания и сделать прозрачным контроль.

4. Списывание результатов работы при наличии нескольких подгрупп с одинаковыми ролями. При большом количестве обучающихся, принимающих участие в веб-квесте, необходимо разбить их на несколько групп, но при этом будет несколько участников с одними и теми же ролями, поэтому необходимо разнообразить задания или сориентировать их на определенную профессиональную область (например, образование, медицина, торговля и др.).

5. Невозможность регламентировать время работы студента за компьютером при выполнении веб-квеста влечет за собой риск сделать задания объёмными и длительными по выполнению. Необходимо кратко и ёмко сформулировать задания, чтобы студент выполнил их за 1-2 часа, провести разъяснительные беседы со студентами [3].

В колледже автоматизации и информационных технологий № 20 г. Москвы организовано

дистанционное обучение для студентов с ограниченными возможностями здоровья. Для дистанционного учебного процесса были разработаны электронные учебно-методические комплексы по дисциплинам, включающие в себя программы курсов, электронные учебники, систему контроля, методические рекомендации по выполнению практических, лабораторных и самостоятельных работ. В составе системы контроля применяются веб-квесты.

Таким образом, методически грамотный подход к разработке и проведению веб-квеста позволит максимально эффективно применить данный вид контроля, что существенно разнообразит учебный процесс, даст возможность студенту развить новые компетенции в таких областях деятельности, как поиск и обработка информации, решение ситуационных задач, оформление результатов исследования, работа в группе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образований по специальности 230701 «прикладная информатика (по отраслям)». Приказ от 21 июня 2010 г. № 643. – URL: http://ranhigs-nn.ru/wp-content/uploads/2011/11/PrInf_SPO.pdf

2. *Николаева Н.В.* Образовательные квест-проекты как метод и средство развития навыков информационной деятельности учащихся //Вопросы интернет-образования. – 2002. – № 7. – URL: http://vio.fio.ru/vio_07.

3. Доклады конференции. Технология Веб-квест. «Плюсы» и «минусы». – URL: http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=10038&showentry=3371.

Приложение

В рамках изучения дисциплины «Информационные системы в образовании» студентами 4-го курса специальности 230701 (080802) «прикладная информатика (по отраслям)» был создан веб-квест по разработке информационной системы в образовании, который имеет следующую структуру:

1. Название веб-квеста «Web-quest по разработке информационной системы в образовании». Полная версия размещена на сайте: https://sites.google.com/site/maskaevaisvo/

2. **Главная страница** содержит следующую информацию: название дисциплины, специальность, курс и группа.

3. На странице **Введение** указываются проблема, цели, задачи и результат.

Проблема веб-квеста: в образовательном учреждении директор поставил задачу разработать информационную систему в образовании по следующим темам:

1. Организация контроля за посещаемостью студентов.

2. Организация контроля за успеваемостью студентов.

3. Организация библиотеки в учебном заведении.

4. Организация соревнований студентов.

5. Организация дежурства студентов.

Вначале необходимо собрать требования к будущей ИС (провести опрос администрации, преподавателей, студентов, библиотекаря и т.п.) и создать модели (SADT- и ERD-диаграммы). Затем предоставить модели заказчику (директору), который вносит коррективы или соглашается. Только после утверждения модели будущей ИС создается база данных, состоящая из кнопочных форм для удобного интерфейса, запросов и отчетов.

Группе разработчиков (разработчик SADT-диаграммы, разработчик ERD-диаграммы, разработчик баз данных, разработчик презентации, оратор) необходимо разработать систему с учетом экономии средств и использования Case-технологий.

Цель веб-квеста: формирование умений разрабатывать информационную систему по выбранной теме в образовании.

Задачи веб-квеста:

- научиться разрабатывать SADT- и ERD-диаграммы в программе IDEF 3.7;
- научиться создавать базу данных в образовании в СУБД MS Access;
- научиться делать презентацию проекта в MS PowerPoint;
- приобрести навык выступать публично, защищая проект.

Результат веб-квеста: выполнение заданий веб-квеста позволит студентам пройти все этапы проектирования ИС и получить полноценную образовательную ИС.

4. Страница **Задание** содержит задание и рекомендации по его выполнению.

Задание:

1) Вам необходимо разбиться на группы по 5 человек.

2) Необходимо выбрать тему в образовательной области (см. ниже).

3) Все участники группы должны выбрать одну из ролей и выполнить каждый свои задания (вкладка «Роли»).

4) Справиться с заданиями вам помогут полезные ссылки в Интернете (вкладка «Ресурсы»).

Итоговый отчет состоит из отчетов каждого участника и представляется в форме выступления на конференции.

Рекомендации по выполнению задания:

• Первоначально необходимо изучить литературу в зависимости от выбранной роли: по созданию SADT-диаграммы, ERD-диаграммы, базы данных, презентации или советы по ораторскому мастерству.

• Если возникнут вопросы по выполнению задания, необходимо обратиться за консультацией к преподавателю.

• Обязательно показать созданный продукт преподавателю перед тем, как готовить итоговый отчет (презентацию и выступление).

5. На странице **Роли** указаны роли и их описание, для каждой доли прописаны задание, параметры и ссылка на ресурсы.

– **Разработчик SADT-диаграммы** занимается созданием диаграммы структурного анализа и проектирования в программе IDEF 3.7.

– **Разработчик ERD-диаграммы** занимается созданием диаграммы «Сущность-связь» в программе IDEF 3.7.

– **Разработчик баз данных** занимается созданием базы данных в СУБД MS Access.

– **Разработчик презентации** занимается созданием презентации в MS PowerPoint.

– **Оратор** должен выступить с презентацией на конференции и доложить результаты работы каждого члена группы.

6. Страница **Ресурсы** содержит перечень сайтов с кратким описанием для каждого этапа задания по каждой роли.

7. На странице **Оценка** прописаны критерии оценивания веб-квеста.

ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ВЕБИНАРОВ

О.И. Абдалова, А.В. Гураков, О.Ю. Исакова, С.В. Сметанин, Д.С. Шульц
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

Описывается технология организации вебинаров на факультете дистанционного обучения ТУСУРа. На примере вебинаров по различным дисциплинам (информатика, высшая математика, физика) иллюстрируются различные модели проведения таких учебных занятий. Приводится вывод о перспективности внедрения вебинаров.

Ключевые слова: вебинар, дистанционное обучение, электронное обучение, интерактивное занятие.

WEBINARS ORGANIZATION TECHNOLOGY AND IMPLEMENTATION

O.I. Abdalova, A.V. Gurakov, O.Yu. Isakova, S.V. Smetanin, D.S. Shultz
Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics

The article describes the organization technology of webinars on the faculty of distance education in TUSUR. On the example of webinars on various disciplines (computer science, higher mathematics, physics) different models for such trainings are illustrated. Conclusions about the prospects of introducing webinars are provided.

Key words: webinar, distance education, e-learning, interactive activities.

С целью повышения качества подготовки студентов на факультете дистанционного обучения (ФДО) Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) внедрена такая форма проведения учебных занятий, как вебинар (webinar, интернет-семинар, онлайн-семинар). Вебинар представляет собой синхронный вид занятий, когда все его участники (преподаватель, студенты) имеют доступ (по интернет-ссылке) к виртуальной аудитории специального веб-сервиса.

Применение видео и/или аудио, текстового чата, интерактивной доски позволяет провести аналогию между вебинарами и аудиторными лекциями, практическими занятиями или семинарами в очном обучении. Участники такого занятия могут не только слышать и видеть преподавателя и демонстрационный материал, но и задавать вопросы, комментировать как в письменной, так и в устной форме. Преподавателю в виртуальной аудитории предоставляется широкий набор дидактических инструментов для совместного просмотра слайдов, сайтов, текстовых документов; демонстрации рабочего стола своего компьютера; добавления в динамическом режиме поясняющих объектов (рисунки, формулы и т.п.) на интерактивной доске.

Без привязки к определённому сервису для проведения вебинаров в [1. С. 17] сформулированы некоторые практические рекомендации по их организации и проведению. Особый интерес представляет организация вебинаров по моделям:

1) лекция-презентация с несколькими опросами в течение занятия;

2) проблемный семинар с общими и индивидуальными опросами студентов;

3) практическое занятие по решению задач и заданий;

4) инструктаж-тренинг по методике выполнения лабораторных работ;

5) групповая консультация по теме, определенной запросами студентов или заданной преподавателем;

6) индивидуальная консультация по запросу конкретных студентов.

Как показывает практика, студентам ФДО зачастую недостаточно изучения предоставляемых учебно-методических материалов для полноценного освоения дисциплины. Особенно это касается базовых дисциплин, которые изучаются в начале обучения, таких как информатика, высшая математика, физика, программирование.

Проблема адаптации студентов в дистанционном обучении на начальном этапе послужила основной причиной выбора перечисленных дисциплин в качестве первоочередных, по которым организованы вебинары. Говоря о вебинарах, нужно также учитывать сложность самостоятельного освоения, например, спецдисциплин, которые являются основополагающими в подготовке студентов.

В рамках электронного курса по информатике проводятся онлайн-семинары двух видов: лекция и практическое занятие. Информация о курсе на вебинаре предоставляется вводной лекцией. Целью её проведения является знакомство со всеми предлагаемыми ресурсами, структурой,

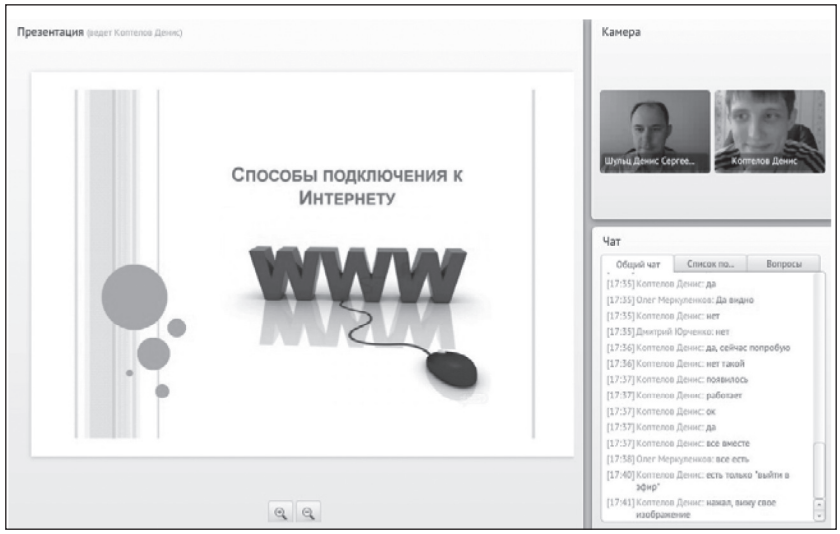


Рис. 1. Вебинар – практическое занятие по информатике

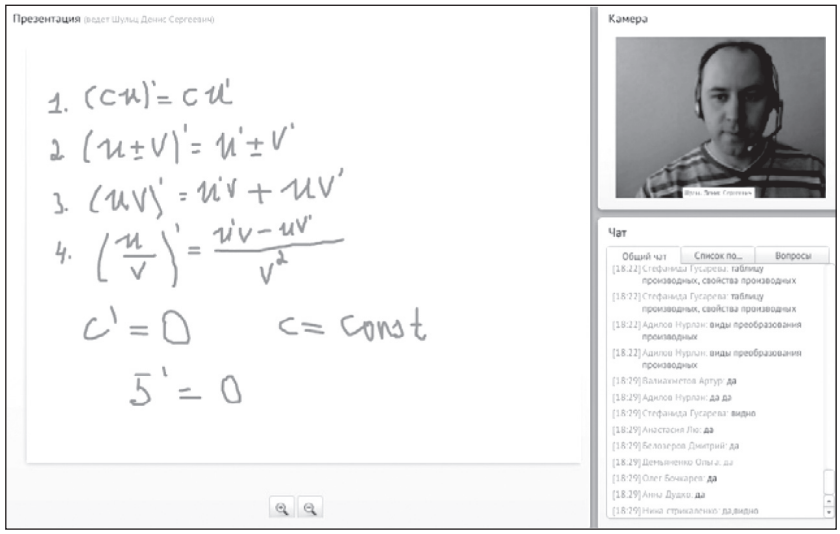


Рис. 2. Проблемный вебинар по высшей математике с решением задач

практическими заданиями, предназначенными для выполнения.

При подготовке практического занятия в форме вебинара выбрана методика представления и обсуждения докладов студентов по предложенной тематике в рамках изучаемой дисциплины. В качестве требований к представлению доклада студент подготавливает презентацию и текст доклада (рис. 1).

По высшей математике проводится комбинированный тип вебинара, который представляет собой, с одной стороны, практическое занятие по решению конкретных задач, а с другой – проблемный семинар с общими и индивидуальными опросами студентов.

На рис. 2 показано, как наглядно можно продемонстрировать решение задачи при помощи планшета и интерактивной доски в виртуальной аудитории. Использование планшета не требует специальной подготовки и представляется удобным для преподавателей, обычно проводящих занятия в аудитории (с использованием маркера и доски).

Одной из наиболее полезных функций виртуальной аудитории является возможность демонстрации слушателям компьютерного рабочего

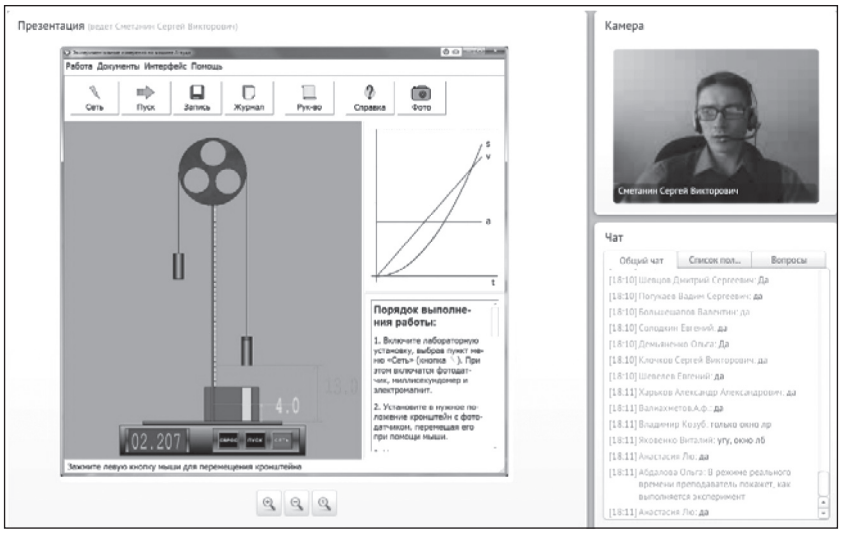


Рис. 3. Вебинар-инструктаж по физике с демонстрацией рабочего стола

стола преподавателя. В случае когда требуется объяснить и научить работать с каким-либо прикладным программным продуктом, для наглядности достаточно его показать, запустив на своём ПК в отдельном окне и открыв в виртуальной аудитории. Здесь применимо правило: лучше один раз увидеть, чем несколько раз прочитать текстовое руководство-справку.

По физике студентам ФДО необходимо выполнить лабораторные работы, которые реализованы в виде виртуального лабораторного практикума. С целью помочь студентам разобраться как с общими функциями практикума, так и с каждой отдельной лабораторной работой был организован цикл вебинаров по модели инструктаж-тренинг (рис. 3).

Следует отметить, что при проведении вебинаров обязательным является участие модератора. В его функции входит настройка прав доступа к аудио/видеосвязи каждому докладчику в определённое время, загрузка/скачивание ресурсов вебинара, помощь слушателям и ведущему в возникающих технических проблемах, управление записью и т.п.

На этапе планирования вебинаров по различным дисциплинам проводится анализ проблем и вопросов, возникающих у студентов. Анализируется информация с учебного форума ФДО ТУСУРа (http://fdo.tusur.ru/forum), проводятся опросы по электронной почте, анкетирования на главной странице сайта ФДО и в рамках электронных курсов [1, 2] и др. По результатам такого анализа составляется перечень дисциплин, определяется группа преподавателей. Обучение преподавателей проводится в два этапа. Первый – участие в вебинаре-тренинге по технологии подготовки и проведения такой формы учебного занятия. На втором этапе преподаватель проводит тренировочный вебинар в присутствии экспертной комиссии. По результатам последнего этапа преподавателю выдаются рекомендации, которые следует учитывать при проведении учебных занятий в форме вебинаров.

После утверждения тематического плана вебинаров (цикла вебинаров) составляется календарный план. Информирование студентов ФДО о запланированных мероприятиях: на учебном форуме ФДО, в электронном курсе по соответствующей дисциплине, по электронной почте (общая рассылка за неделю, уведомление-приглашение в день проведения занятия).

Записи проведенных вебинаров размещаются в электронном курсе дисциплины и доступны студентам для просмотра и скачивания. На заключительном этапе также подготавливается отчёт, содержащий статистику по проведённому вебинару. На основании отчётов, анкетирования и опросов студентов проводится мониторинг востребованности вебинаров по дисциплинам и формирование списка перспективных дисциплин и групп преподавателей.

Описанная выше технология организации и проведения вебинаров является технологиче-

ским циклом с обратной связью и рефлексией по результатам работы. В настоящее время идёт расширение круга охватываемых дисциплин. Помимо рассмотренных занятий, проводятся и (или) запланированы вебинары по таким дисциплинам, как программирование, теории функций комплексного переменного, твердотельная электроника, бухгалтерский учёт, финансовые рынки, экономическая теория.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Стародубцев В.А.* Подготовка и проведение вебинаров в системе дистанционного обучения // Открытое и дистанционное образование. – 2011. – № 1. – С. 16–22.

2. *Сметанин С.В.* Разработка и сопровождение интернет-курсов // Современное образование: проблемы обеспечения качества подготовки специалистов в условиях перехода к многоуровневой системе высшего образования: матер. Междунар. науч.-метод. конф. – Томск: Том. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2012. – С. 71–72.

3. *Абдалова О.И.* Применение интернет-курса для организации самостоятельной работы студентов по дисциплине // Современное образование: проблемы обеспечения качества подготовки специалистов в условиях перехода к многоуровневой системе высшего образования: матер. Междунар. науч.-метод. конф. – Томск: Том. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2012. – С. 121–123.

РАЗВИТИЕ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ МОТИВОВ СТУДЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Б.И. Крук, О.Б. Журавлева, Е.Г. Струкова
Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, Новосибирск

Обсуждаются изменение роли педагога в электронном и дистанционном обучении студентов и его возможности в активизации познавательного интереса студентов, обучающихся с использованием сетевых технологий. Рассматриваются основные педагогические приемы активизации и мотивации учебно-познавательной деятельности студентов в процессе электронного или дистанционного обучения.

Ключевые слова: e-learning, дистанционное обучение, мотивация учебно-познавательной деятельности, подготовка электронных учебных материалов.

DEVELOPMENT OF LEARNING-COGNITIVE MOTIVES OF DISTANCE LEARNING STUDENTS

B.I. Krouk, O.B. Zhuravleva, E.G. Strukova
Siberian State University of Telecommunications and Information Sciences, Novosibirsk

This paper is on teacher's role alteration in e-learning and distance learning of students and his facilities in students' cognition activation who use network technologies in their study process. Paper also presents fundamental pedagogical techniques of students' learning-cognitive activity mobilization and motivation in the e-learning or distance learning processes.

Key words: e-learning, distance learning, learning-cognitive activity motivation, electronic teaching materials.

При использовании дистанционной технологии обучения у студента, как правило, отсутствуют непосредственные контакты с преподавателем. Ему доступны только электронные учебные материалы и в большинстве случаев одно средство информационного взаимодействия – электронная почта. Роль педагога существенно изменяется по сравнению с традиционным преподаванием. Его задачей является не трансляция, как прежде, знаний студентам, а создание такой электронной образовательной среды, которая дала бы возможность управлять учебно-познавательной деятельностью студента [1–3].

Отсутствие при использовании дистанционной технологии обучения традиционной образовательной среды и традиционных организационно-педагогических условий выдвигает более жесткие требования к соблюдению классических и новейших дидактических принципов организации обучения [10]. В данной работе выдвигается следующая педагогическая гипотеза: планомерная и целенаправленная опора при разработке электронных учебных материалов для дистанционного обучения на классическую дидактику и особенно на новейшие дидактические принципы, родившиеся с появлением современных образовательных технологий, существенно повышает учебно-познавательные мотивы у студентов дистанционного обучения. Для проверки данной гипотезы в Сибирском государственном университете телекоммуникаций и информатики (СибГУТИ) в течение ряда лет проводились соответствующие организационно-педагогические мероприятия: обучение преподавателей созданию электронной образовательной среды; подготовка для них методических указаний и инструкций по работе и общению в этой среде; проведение экспертизы каждого разработанного преподавателями электронного учебного материала. В конце экспериментального периода были проведены педагогические исследования, позволившие получить ряд количественных оценок, подтверждающих выдвинутую педагогическую гипотезу. В данной статье описываются основные дидактические принципы, используемые в СибГУТИ при создании электронной образовательной среды, и результаты проведенного педагогического эксперимента.

Одним из важнейших элементов побуждения учащегося к учебной деятельности является стремление педагога сделать процесс обучения интересным и увлекательным. При разработке электронных учебных материалов преподаватели дистанционного обучения стремились,

чтобы все виды учебной деятельности обучающихся формировали у них и расширяли учебно-познавательные мотивы, стремились не только не погасить познавательный интерес студента, а развить его до уровня, за которым формируются высокие интеллектуальные способности. Примеры такого подхода описаны в работах [8, 9].

Отсутствие рядом со студентом преподавателя, человека, который может разъяснить все непонятное, выдвинуло на первый план принцип доступности учебного материала [5, 7] и сделало этот принцип для преподавателей университета одним из важнейших для повышения мотивации студентов дистанционного обучения. Разрабатываемые ими электронные учебные материалы являются доступными учащимся по своей глубине, объему, степени физического напряжения, стилю и языку изложения.

Использование преподавателями университета еще одного дидактического принципа – связь с практикой – также послужило развитию дополнительных мотивов к обучению у студентов дистанционного обучения [4, 11]. Реализация этого принципа привела к тому, что учебный материал не стал содержать большого количества абстрактных рассуждений, непонятных формул и математических расчетов, когда студенты без дополнительных разъяснений не могли понять сущности изучаемого материала. Наоборот, каждую порцию теоретического материала преподаватели подкрепляют примерами практической направленности, которые содержат понятную постановку проблемы.

Индивидуализация и мотивация учебной деятельности каждого студента эффективно реализованы в системе дистанционного обучения СибГУТИ через систему различных заданий. Поэтому теоретический материал содержит не только поясняющие примеры и задачи, рисунки, таблицы, графики, но и подкреплен упражнениями и задачами для самостоятельной работы (с комментариями, подсказками, диалоговыми режимами), развивающими умения и профессиональные навыки студента.

Дидактический принцип соответствия объема учебного материала объему времени, отведенному на его изучение учебным графиком, строго соблюдается всеми преподавателями, имеющими отношение к дистанционной технологии обучения. Задача преподавателей состоит в том, чтобы усилия, затрачиваемые на изучение материала, не вызывали умственного и физического перенапряжения студентов и не требовали для занятий всего его свободного времени.

На обучающих семинарах для преподавателей дистанционного обучения, проводимых в университете, их учат, что не каждый стиль подходит для написания материала электронной учебной единицы: ни стиль технического отчета, ни стиль научной статьи, ни даже стиль академического учебника. Преподаватели учитывают, что новый дидактический принцип соответствия стиля написания электронных учебных материалов стилю коммуникации людей в сети Интернет требует, чтобы для общения со студентом через компьютер использовался разговорный стиль, потому что именно разговорная речь является основным каналом коммуникации людей; что обращаться к студенту дистанционного обучения желательно в первом лице; что теоретический материал меньше всего должен напоминать лекцию, поскольку лекция предполагает в основном одностороннюю коммуникацию и не ориентирована на диалог с обучаемым; что электронный учебный материал должен напоминать скорее разговор преподавателя на семинаре или групповых упражнениях; что разговорный стиль автоматически предполагает использование разговорного языка. На семинарах в университете преподавателей дистанционного обучения учат, что лучше написать: «Обратитесь к таблице 5, и вы найдете ответ на этот вопрос», чем такую безликую фразу: «Таблица 5 содержит данные, дающие ответ на поставленный вопрос», а также учат использовать активные глаголы и избегать длинных предложений и многосложных слов.

Любому человеку свойственно интересоваться, насколько он продвинулся в деле, которое он выполняет. То же относится к учебе. Учащемуся важно иметь какие-то индикаторы его успеха. Таким индикатором могут стать его ответы на вопросы, задания и тесты для самопроверки знаний. Поэтому каждая учебная единица в электронной образовательной среде на сервере дистанционного обучения университета сопровождается тестирующими материалами. Результатом самопроверки знаний (т.е. индикатором успеха, прогресса в обучении) являются итоги тестирования или самотестирования. Реализация этого принципа также способствовала развитию самоуправления

учебно-познавательной деятельностью учащихся [5, 8].

Еще одним педагогическим условием активизации учебной деятельности студентов является реализация нового дидактического принципа активного взаимодействия учащихся с электронным учебным материалом [6]. Разрабатываемые в СибГУТИ электронные учебные материалы «настроены» на «диалог» с учащимся, который ведется по ходу изучения всего материала. Речь идет не обязательно о сложных диалоговых системах, скорее наоборот – о множестве простейших ее элементов (подсказка при ответе учащегося на сформулированный вопрос; возможность изменения им параметра процесса, протекающего на экране, с последующим изменением самого процесса и его характеристик и т.п.). Чем активнее учащийся участвует в диалоге, тем выше интерактивность. Новый дидактический принцип интерактивности обучения является неотъемлемой основой самоуправляемого обучения [5, 8]. Наибольшая интерактивность достигается при выполнении студентами лабораторных работ: виртуальных, которые полностью имитируют реальное оборудование и измерительные приборы, и лабораторных работ на реальных установках с удаленным доступом при помощи средств телекоммуникаций [9]. Лабораторные работы развивают у студентов навыки самостоятельного проведения экспериментов и обработки их результатов. Отличительной особенностью лабораторных работ при дистанционном обучении является то, что на образовательном портале дистанционного обучения предусмотрены быстрые и простые переходы (гиперссылки) между теоретическими учебными материалами и методическими указаниями по выполнению лабораторных работ. Особое внимание преподаватели СибГУТИ уделяют методике выполнения лабораторных работ по дистанционной технологии. Каждый студент выполняет лабораторную работу индивидуально, не всегда имея возможность оперативно получить консультацию у преподавателя или своих товарищей, как это бывает в лаборатории при традиционном обучении. Поэтому в методических материалах по выполнению лабораторных работ преподаватели университета четко формулируют учебные цели, основные задачи и последовательность действий, которым необходимо следовать студенту для достижения требуемого результата. Они акцентируют внимание студентов на анализе полученных результатов и на выполнении требований по оформлению отчета [7].

Для повышения мотивации к обучению необходимо, чтобы студент имел возможность общения с преподавателями и другими студентами для обсуждения возникающих у него проблем и вопросов. В системе дистанционного обучения такое общение организовано с помощью электронного «форума». Эта форма интерактивного взаимодействия оказалась полезной не только для студентов, но и для преподавателей – разработчиков лабораторных работ. Анализируя наиболее часто встречающиеся вопросы и проблемы, обсуждаемые на форуме, преподаватели корректируют содержание и методику выполнения лабораторной работы.

Так как изучение дистанционной учебной единицы немыслимо без преподавательской поддержки, преподаватели и тьюторы организуют совместную работу с группой учащихся над каким-либо проектом, устраивают коллективное обсуждение учебной проблемы, для чего проводят видеоконференции или форумы с учащимися в виде обзора материала, вечера вопросов и ответов и т.п.

Студенты дистанционного обучения четко знают, по каким электронным адресам они могут связаться с преподавателями, тьюторами, администраторами учебного процесса, как они могут попасть на форум для коллективного обсуждения проблемы, по какому адресу они могут получить доступ к совместной с другими коллегами работе над проектом, задачей, проблемой.

Хорошо продуманная тьюторская поддержка дистанционного образования обеспечивает условия для творческого подхода учащихся к изучению материала, создает им психологический комфорт в работе, устраняет у них ощущение изолированности от учебного заведения, оторванности от преподавателя и коллег по учебе, мотивирует у них активное отношение к учебе.

С целью исследования эффективности проводимых в университете организационно-педагогических мероприятий по развитию учебно-познавательных мотивов у студентов дистанционного обучения в течение 2010 г. проводились педагогические измерения путем анкетирования выпускников. Целями исследования были: анализ мотиваций студентов к обучению,

причин выбора ими СибГУТИ и дистанционной формы обучения; изучение удовлетворенности студентов технологией дистанционного обучения, оценка степени лояльности к ней выпускников; оценка качества организации дистанционного обучения и оценка качества электронных учебных материалов.

В анкетировании приняли участие 147 человек, что составляет 87 % от общего количества выпускников 2010 г. (168 человек). Среди участников анкетирования 80 человек (54 %) – выпускники специальности «экономика и управление на предприятии» (ЭиУ), 41 человек (28 %) – специальности «сети связи и системы коммутации» (ССиСК), 17 человек (12 %) – специальности «многоканальные телекоммуникационные системы» (МТС), 5 человек – «программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем» (ПОВТ), 4 человека – «радиосвязь, радиовещание и телевидение» (РСиРВ). Из них 46 % впервые получали высшее образование, а 54 % получали второе высшее образование. Опрос показал, что 88 % респондентов работают в отрасли связи.

Исследования выявили, что возможность карьерного роста является основным мотивом получения образования у 74 % опрошенных лиц. При этом мотивы у выпускников разных специальностей различаются незначительно.

Опрос показал также, что 69 % респондентов знали о СибГУТИ до того, как у них возникла потребность получить образование. У 76 % респондентов в нем обучались коллеги, родственники или знакомые. Из причин выбора СибГУТИ 56 % респондентов указали дистанционную форму обучения, 42 % – хорошие отзывы об университете. Среди причин выбора дистанционной формы обучения 73 % респондентов указали возможность выбора удобного времени для занятий. Также значимой причиной для многих респондентов является доступность образования по месту жительства. Для 63 % респондентов дистанционная форма обучения была единственно возможной. Испытывали опасения по поводу данной формы обучения лишь 18 % респондентов.

На вопрос «Трудно ли было учиться?», 66 % респондентов ответили утвердительно. Дистанционное обучение в университете оправдало ожидания 92 % выпускников. На вопрос «Хватало ли времени на учебу?» ответили положительно 54 % анкетируемых. Полностью и в основном удовлетворены знаниями, полученными в СибГУТИ, 85 % респондентов.

На вопрос «Выбрали бы Вы снова дистанционное обучение в СибГУТИ?» ответили положительно 75 % опрашиваемых выпускников, 6 % ответили отрицательно и 19 % затруднились ответить. На вопрос «Посоветовали бы своим знакомым поступать на дистанционное обучение в СибГУТИ?» положительно ответили 89 % выпускников.

Используют знания, полученные в процессе дистанционного обучения, 81 % выпускников, не используют – 7 % и затрудняются ответить 12 %. Ответ на этот вопрос подтверждает гипотезу о том, что студенты дистанционного обучения, особенно работники отрасли связи, которых в данном исследовании 88 %, мотивированы к обучению в силу своих профессиональных обязанностей.

Оценка системы организации дистанционного обучения в СибГУТИ показала (табл. 1), что выпускники всех специальностей высоко оценили общение с администраторами учебного процесса

Таблица 1

Оценка системы организации дистанционного обучения

Оцениваемый параметр	Специальность					
	ЭиУ	ССиСК	ПОВТ	МТС	РСиРВ	Средний балл по всем специальностям
Доступность и удобство сайта ДО	8,9	9,1	8,8	9,1	6,5	8,5
Заинтересованность администрации	8,0	8,5	9,7	8,8	9,0	8,8
Общение с преподавателями	6,2	8,9	8,8	7,6	7,0	7,7
Общение между студентами	5,8	8,9	5,9	6,2	4,0	6,2
Общение с руководителем дипломного проекта	8,9	8,9	9,7	8,9	9,8	9,2
Общение с администратором учебного процесса	9,9	9,7	10,0	9,5	9,8	9,8

Таблица 2

Оценка качества электронных учебных материалов

Оцениваемый параметр	Специальность					Среднее по всем специальностям
	ЭиУ	ССиСК	МТС	РСиРВ	ПОВТ	
Теоретический материал	6,1	7,6	7,1	6,3	8,1	6,8
Методические указания по выполнению контрольных и курсовых работ	6,5	8,1	7,5	6,5	8,4	7,1
Виртуальные лабораторные работы	7,2	8,5	7,1	8,0	8,4	7,7
Организация тестирования	7,6	9,3	9,1	9,8	9,5	8,9

(9,8 балла). Общение с преподавателями оценено выпускниками на 7,7 балла, а с руководителями выпускной работы – на 9,2 балла. Общение студентов между собой оценивается средним баллом 6,2. Доступность и удобство сайта дистанционного обучения получили среднюю оценку 8,5 балла.

Респондентам было предложено оценить следующие виды электронных учебных материалов: теоретический материал; методические указания по выполнению контрольных и курсовых работ; лабораторные работы; тесты для контроля знаний.

Анализ полученных оценок показал (табл. 2), что:

– качество теоретических материалов получило средний балл 6,8;

– качество методических указаний по выполнению контрольных и курсовых работ – средний балл 7,1;

– качество виртуальных лабораторных работ оценено средним баллом 7,7;

– организация тестирования – средним баллом 8,9.

В заключение отметим, что реализация описанных выше дидактических принципов организации дистанционного обучения в Сибирском государственном университете телекоммуникаций и информатики позволила существенно повысить мотивацию студентов к обучению с использованием дистанционных образовательных технологий.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Крук Б.И., Журавлева О.Б.* Анализ трансформаций в инновационном педагогическом образовании // Международный журнал экспериментального образования. – 2010. – № 5. – С. 119–126.

2. *Крук Б.И., Журавлева О.Б.* Организация педагогического образования через сеть Интернет // Международный журнал экспериментального образования. – 2010. – № 5. – С. 126–133.

3. *Бакалов В.П., Крук Б.И., Журавлева О.Б.* Дистанционное обучение: концепция, содержание, управление: учеб. пособие. – М.: Горячая линия-Телеком, 2008. – 107 с.

4. *Журавлева О.Б., Крук Б.И., Силкина Н.В., Соломина Е.Г.* Применение интернет-технологий в процессе корпоративного профессионального обучения // Философия образования. – 2006. – №3 (17). – С. 273–279.

5. *Журавлева О.Б., Крук Б.И., Соломина Е.Г.* Управление интернет-обучением в высшей школе / Под ред. Б.И. Крука. – 2-е изд. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 224 с.

6. *Журавлева О.Б., Колмогорова Е.В., Крук Б.И., Шабанов А.Г.* Фазовый анализ субъектно-объектного информационного взаимодействия в системе дистанционного обучения // Философия образования. – 2008. – № 1 (22). – С. 159–167.

7. *Журавлева О.Б., Крук Б.И.* Руководство по интернет-обучению: учеб. пособие. – Новосибирск: Веди, 2008. – 190 с.

8. *Krouk B., Zhuravleva O.* Dynamic Training Elements in a Circuit Theory Course to Implement a Self-Directed Learning Process // IEEE Transactions on Education. – August 2009. – Vol. 52, № 3. – P. 394–399.

9. *Kruk B., Sitnikov S., Borisov A., Popov N.* Remote Access Laboratory for Analog and Digital Electronic Course // Proceedings of International Conference on Computer as a Tool EUROCON-2011. – Lisbon, Portugal, April 27–29. 2011.

10. *Kruk B., Sitnikov S., Zhuravleva O., Chupakhina N.* Change of educational paradigm to respond the chellenge of information society // Proceedings of International Conference «PHOENIX-PHE». September 23–25, 2010. – Brazov, Romania. – P. 175–182.

11. *Krouk B., Zhuravleva O.* Corporate E-learning Strategy // International Journal of Advanced Corporate Learning (IJAC). – 2010. – Vol. 3, № 4. – P. 41–44.

ДИХОТОМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ СИСТЕМ ЧАСТИЧНОГО ЭЛЕКТРОННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

В.М. Карнаухов
Московский государственный университет природообустройства

Предлагается дихотомическая модель для систем частичного электронного тестирования. Эта модель основана на использовании двух и более попыток для решения одного задания теста. Приводятся результаты исследования зависимости точности первичного балла от числа разрешенных попыток и вероятности решения задания тест. Даются конкретные практические рекомендации.

Ключевые слова: тестирование, модель тестирования, попытки, вероятность, точность.

Dichotomic MODEL FOR SYSTEM OF PARTiAL COMPUTER TESTING

V.M. Karnauhov
Moscow State University of Nature development

The article presents a dichotomic model for system of partial computer testing. This model is based on using additional attempts for solving the test tasks. There are the results of the research of dependence of initial number precision on the quantity of permitted attempts and probability for solving of the test task. In the work the practical recommendations are given.

Key words: testing, testing model, attempts, probability, precision.

Одним из признаков систем электронного тестирования является их техническая структура, которая отражает технику выполнения следующих задач:

– формирование банка тестовых заданий и компоновка тестов;

– проведение сеансов тестирования и передача данных;

– обработка ответов, подсчет баллов, сбор и анализ статистики.

Функции всех трех групп могут выполняться как при помощи компьютеров, так и вручную (преподавателем или группой преподавателей). Различные варианты выполнения этих функций порождают различные технические структуры систем электронного тестирования. Системы, в которых все три функции выполняются компьютером, будем называть системами полного электронного тестирования.

Автор статьи является разработчиком систем электронного тестирования. В частности, его система «Олимп» [4], предназначенная для проведения математических олимпиад, работает по схеме рис. 1.

В этой конструкции автономные компьютеры имеют выход на тест-сервер. Подобная схема дает возможность рабочим станциям непосредственно общаться с тест-сервером, оперативно получать исходные материалы, быстро возвращать итоговые данные. Эффективность схемы зависит от пропускной способности каналов и производительности тест-сервера.

К сожалению, материально-техническая база многих вузов (наличие ЭВМ, соответствие качества ЭВМ мировым стандартам) по-прежнему находится не на должном уровне. В связи с этим преподаватели вынуждены собственноручно выполнять некоторые из вышеперечисленных функций. Такие системы будем называть системами частичного электронного тестирования. Авторские системы частичного электронного тестирования K-Commander и UniTex [3, 5–7] функционируют по схеме рис. 2.

При помощи системы частичного электронного тестирования на ЭВМ готовится раздаточный материал (варианты контрольной работы (КР)). Затем в аудитории проводится контрольная работа: учащиеся выполняют задание на бланках, после чего бланки с выполненной КР сдаются преподавателю. Он их проверяет и выставляет оценки. Отметим, что процесс проверки КР при использовании этих систем может быть заметно

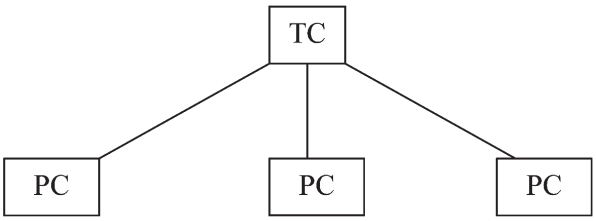


Рис. 1. Типовой вариант технической структуры системы полного электронного тестирования. Условные обозначения: ТС – тест-сервер; РС – рабочая станция

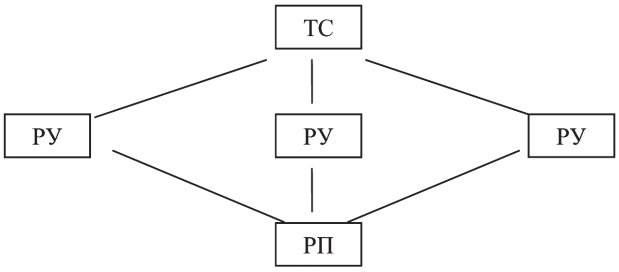


Рис. 2. Типовой вариант технической структуры современных систем частичного компьютерного тестирования. Условные обозначения: ТС – тест-сервер; РС – рабочая станция; РУ – рабочее место учащегося (ЭВМ отсутствует); РП – рабочее место преподавателя (ЭВМ отсутствует)

упрощен, поскольку имеется возможность распечатать ответы ко всем заданиям КР.

Благодаря листингу с ответами преподаватель имеет возможность проверять полученные на занятии ответы учащихся по несколько раз. При этом учащийся имеет возможность исправлять технические огрехи в своих решениях. Автор статьи работает по следующему правилу, которое объявляется перед проведением КР: каждый учащийся имеет две попытки для проверки правильности полученных ответов ко всем задачам, при этом вторая попытка последняя, после которой выставляется итоговая оценка. Таким образом, учащийся пытается решить все задачи КР и за определенное им время до окончания КР (30 мин, 20 мин, 10 мин,...) сдает преподавателю ответы к решенным задачам для первой проверки. Преподаватель, используя листинг с ответами, оперативно проверяет правильность полученных ответов, после чего испытуемый имеет возможность подправить неверно решенные задачи. После второй проверки преподаватель выставляет итоговую оценку, которая не зависит от числа использованных попыток, так как технически сложно учитывать число попыток для корректировки итоговой оценки. Итоговая оценка обычно выставляется автором по числу решенных заданий КР.

Автор дает своим учащимся две попытки для успешного решения. Однако листинг с ответами позволяет преподавателю предоставлять учащимся $n = 3, 4, 5, \ldots$ попыток для решения одного задания. Очевидно, что точность выставленной оценки должна увеличиваться. В этой работе исследуется точность d_i, $i=1, 2, \ldots m$, выставляемого балла при решении i-го задания КР, состоящей из m заданий. Точность d выставляемой итоговой оценки вычисляется по следующей формуле:

$$d = \sqrt{d_1^2 + d_2^2 + \ldots + d_m^2}\ .$$

Рассмотрим следующую случайную величину, число B решенных задач при решении одной задачи. Предположим, что вероятность решения этой задачи равна p. Эта вероятность определяется уровнем подготовленности учащегося и уровнем трудности задания [1, 2]. Эту вероятность можно определять опытным путем: провести КР, в которую входит данная задача, для всех групп данного потока. Если число n студентов потока достаточно велико, то вероятность решения задачи можно определять по формуле

$$p = \frac{m}{n},$$

где m – число студентов, решивших эту задачу.

Обычно средний уровень подготовленности студентов данного потока мало меняется со временем, поэтому это значение вероятности можно использовать впоследствии как приближенное значение вероятности решения данной задачи.

Тогда ряд распределения случайной величины B (назовем ее первичным баллом) будет иметь вид

b_i	0	1
p_i	$(1-p)^n$	$1-(1-p)^n$

Известно, что такой ряд распределения описывает дихотомический случай тестирования. Точность выставляемой оценки B определяется средним квадратическим отклонением σ случайной величины B, которое вычисляется следующим образом:

$M(B) = 1 - (1 - p)^n$;

$D(B) = 1 - (1 - p)^n - (1 - (1 - p)^n)^2 = (1 - (1 - p)^n)(1 - p)^n$;

$\sigma(\boldsymbol{B}) = \sqrt{D(B)}$.

Поведение $\sigma(B)$ для различных значений n проиллюстрировано на рис. 3. Отметим, что все расчеты этой работы осуществлялись при помощи авторской компьютерной программы.

Анализируя изображенные графики, можно сделать следующие выводы.

1) Зависимость ошибки σ от p для любого n определяется графиком, возрастающим на интервале $(0; P_{\max})$, где $P_{\max}$ – единственная точка экстремума функции (точки D, D', D'' на графиках), а именно точка максимума, и убывающим на интервале $(P_{\max}; 1)$. При этом точка максимума может быть определена аналитически следующим образом:

а) $\sigma' = \dfrac{D'}{2\sqrt{D}} = \dfrac{n(1-p)^{n-1}(2(1-p)^n - 1)}{2\sqrt{D}}$;

б) $2(1-p)^n - 1 = 0$, $\quad p_{\max} = 1 - \dfrac{1}{\sqrt[n]{2}}$.

2) Начиная с точек, обозначенных на рисунке буквами B, B', графики $\sigma(n > 1)$ лежат ниже графика $\sigma(n = 1)$. В силу этого получается выигрыш в точности для заданий с вероятностью решения $p > p(B)$. Зависимость $P_{\min} = P(B)$ от n дается на рис. 4.

Анализируя график на рис. 4, можно сделать вывод, что зависимость вогнутая, убывающая, значения которой заключены в пределах от 0,165 до 0,382. Увеличивая n, можно позволить включать в КР задания с малой вероятностью решения, т.е. «трудные задания» ($p > 0{,}165$). В случае применимости в учебном процессе авторской модели ($n = 2$) сложность заданий должна определяться вероятностью $p > 0{,}382$. Только при соблюдении этих ограничений можно добиться выигрыша в точности.

3) Секторы BDAC, B'DAC соответствуют самому выигрышу, который обсуждался выше. Здесь рассматривался выигрыш в двух видах:

а) абсолютный выигрыш

$$Derr(n,p) = \sigma(1,p) - \sigma(n,p),$$

где $\sigma(1,p) = \sqrt{p(1-p)}$,

$$\sigma(n,p) = \sqrt{(1-(1-p)^n)(1-p)^n} .$$

Как видно из рис. 3, $Derr(n,p)$ удовлетворяет неравенству

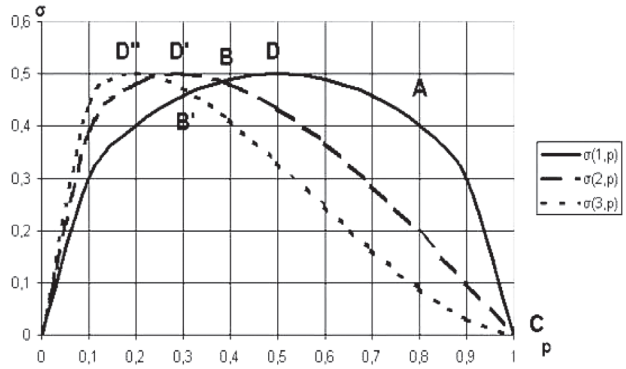


Рис. 3. Зависимость ошибки σ от вероятности p решения задачи для различного количества попыток $n = 1, 2, 3$

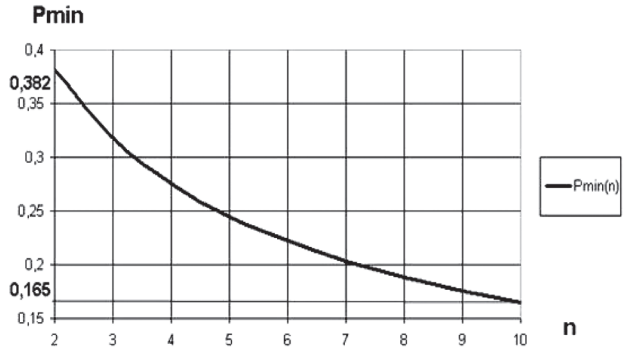


Рис. 4. Зависимость $P_{\min}$ от числа попыток n

$$0 \le Derr(n,p) \le 0{,}5 .$$

Абсолютный выигрыш в 0,1 представляет собой выигрыш в 10 баллов на 100-балльной шкале. Например, если изначально без применения технологий учащемуся выставлялась оценка 60 баллов с точностью в 15 баллов (истинная оценка находится в пределах от 45 до 75 баллов), то после использования технологий с введением дополнительных попыток учащемуся будет выставляться оценка 60 баллов с точностью в 5 баллов (истинная оценка находится в пределах от 55 до 65 баллов);

б) относительный выигрыш (в процентах):

$$RDerr(n,p) = \frac{\sigma(1,p) - \sigma(n,p)}{\sigma(1,p)} \cdot 100\% .$$

Относительный выигрыш показывает, какой процент составляет абсолютный выигрыш относительно исходного выигрыша. Дадим интерпретацию относительного выигрыша в 40% . Например, пусть до использования технологий учащийся получает оценку 60 баллов с точностью в 15 баллов (истинная оценка находится в пределах от 45 до

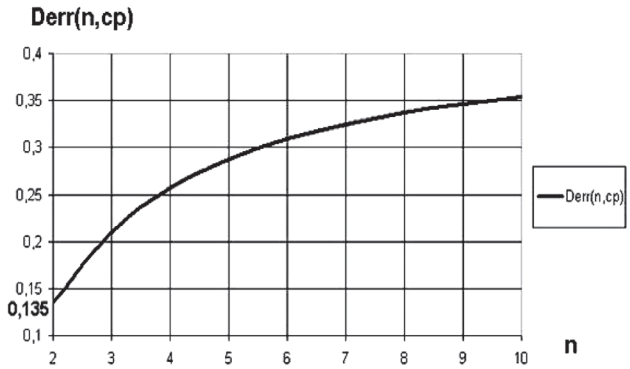


Рис. 5. Зависимость среднего значения выигрыша ошибки Derr(n, ср) от числа попыток n

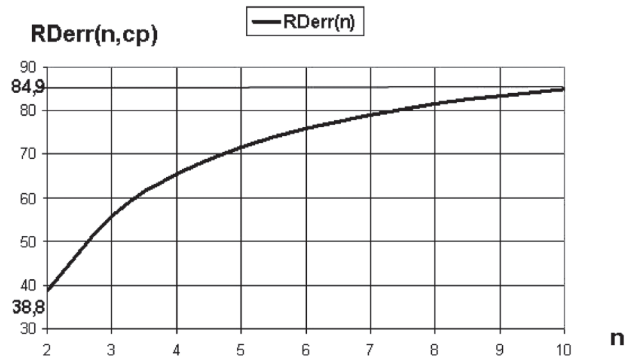


Рис. 6. Зависимость среднего значения относительного выигрыша ошибки RDerr(n, ср) от числа попыток n

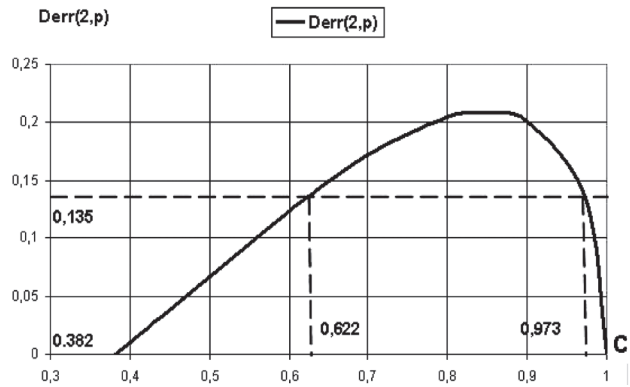


Рис. 7. График зависимости Derr(2, p)

75 баллов), то после использования технологий абсолютный выигрыш составит 6 баллов (истинная оценка при выставленной оценки в 60 баллов находится пределах от 51 до 69 баллов).

Для обоих выигрышей находился средний выигрыш по формулам:

а) для абсолютного выигрыша:

$$Derr(n,cp) = \frac{\int_{P_{\min}}^{1} Derr(n,p)dp}{1-P_{\min}};$$

б) для относительного выигрыша:

$$RDerr(n,cp) = \frac{\int_{P_{\min}}^{1} RDerr(n,p)dp}{1-P_{\min}}.$$

Графики зависимостей Derr(n, ср) и RDerr (n, ср) изображены на рис. 5 и 6. Анализируя эти графики, можно сделать следующий вывод (назовем его принципом наибольшей выгоды): **наибольший выигрыш получается при использовании двух попыток (n = 2), при использовании большего числа попыток (n > 2) рост среднего выигрыша «замедляется».** Учитывая рост трудоемкости с увеличением числа попыток, можно рекомендовать преподавателям использовать **две попытки** при проведении КР для получения наилучшего результата.

Были построены и исследованы графики зависимостей Derr(2, p) и RDerr(2, p) (рис. 7, 8). График функции Derr(2, p), как видно из рисунка, имеет единственную точку экстремума, точку максимума $P_{\max}$. График зависимости $P_{\max}$ от числа попыток n изображен на рис. 9, который показывает оптимальный уровень сложности задач, при использовании которых на КР преподаватель может получить наибольший выигрыш для различных n. График зависимости максимума Derr(n, max) функции Derr(n, p) от числа попыток n изображен на рис. 10, который также подтверждает принцип наибольшей выгоды (см. выше).

Из графика рис. 7 видна зона (0,622 < p < <0,973), границы которой соответствуют получению среднего выигрыша и при попадании в которую можно получить абсолютный выигрыш выше среднего Derr(2, ср). Изменение этой зоны в зависимости от n можно проследить по табл. 1.

Из таблицы видно также, что длина этой зоны расширяется с ростом n.

Функция RDerr(n, p) показывает относительный выигрыш (в процентах) в точности. Вычис-

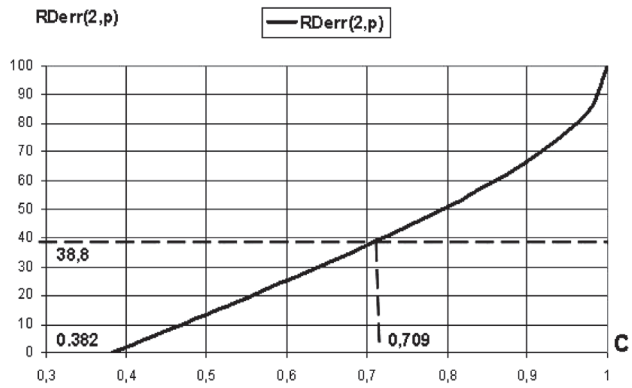


Рис. 8. График зависимости Rderr (2, p)

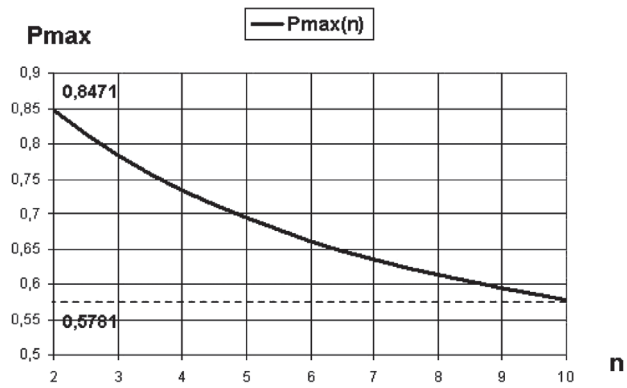


Рис. 9. Зависимость точки максимума P_{max} функции Derr (n, p) от числа попыток n

ляя производную этой функции по переменной p, получим

$$RDerr(n,p)' = \frac{(1-p)^n(1-(1-p)^n)}{p^2(1-0{,}01\cdot RDerr(n,p))}\cdot 100\,.$$

Для любого значения p: $0 < p < 1$, производная положительна, значит, функция является возрастающей функцией, что мы и видим на рис. 8. Причем

$$\lim_{p\to 1} RDerr(n,p) =$$

$$= \lim_{p\to 1}\left(1-\sqrt{\frac{(1-(1-p)^n)(1-p)^{n-1}}{p}}\right)\cdot 100\% =$$

$$= 100\%\,.$$

Из графика рис. 8 видно, что средний относительный выигрыш в RDerr(2, ср) = 38,8 достигается $p_{ср} = 0{,}709$. А для задач с $p > 0{,}709$ относительный выигрыш будет больше RDerr (2, ср).

В табл. 2 приведены значения $p_{ср}$ и RDerr (n, ср) для различных значений n.

Из вышесказанного следует, что преподавателю наиболее выгодно использовать при проведении КР дихотомную модель с **двумя** попытками. Приведем последний рисунок (рис. 11), на котором изображены графики различных зависимостей для случая $n = 2$: зависимости $\sigma(1, p)$ и $\sigma(2, p)$, а также график относительного выигрыша RDerr(2, p), умноженного на 0,01.

Перечислим еще раз основные характеристики зависимостей рис. 11.

1) Значение минимальной вероятности, начиная с которой наблюдается выигрыш в точности, равно 0,382.

2) Значение вероятности, при которой достигается максимальный абсолютный выигрыш, равно

Таблица 1

Зоны выигрыша, большего, чем средний, для различных значений *n*

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$P_{лев}$	0,622	0,55	0,498	0,458	0,426	0,4	0,378	0,36	0,344
$P_{пр}$	0,973	0,948	0,926	0,908	0,892	0,88	0,869	0,861	0,853
ΔP	0,351	0,398	0,428	0,45	0,466	0,48	0,491	0,501	0,509

Таблица 2

Значения $p_{ср}$ и RDerr (n, ср) для различных значений n

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$P_{ср}$	0,709	0,639	0,584	0,541	0,505	0,475	0,448	0,426	0,406
RDerr(n,ср)	38,8	55,9	65,5	71,6	75,9	79,1	81,5	83,4	84,9

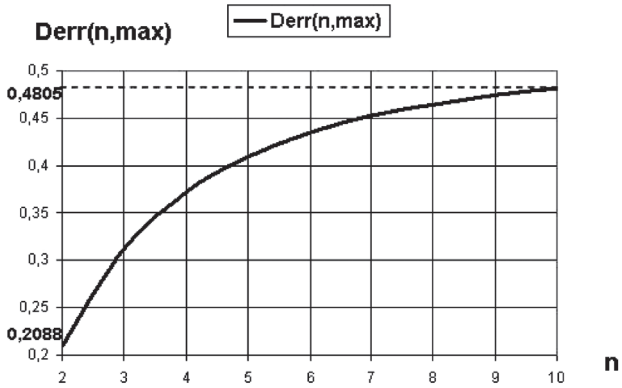


Рис. 10. Зависимость максимума Derr (n, max) функции Derr (n, p) от числа попыток n

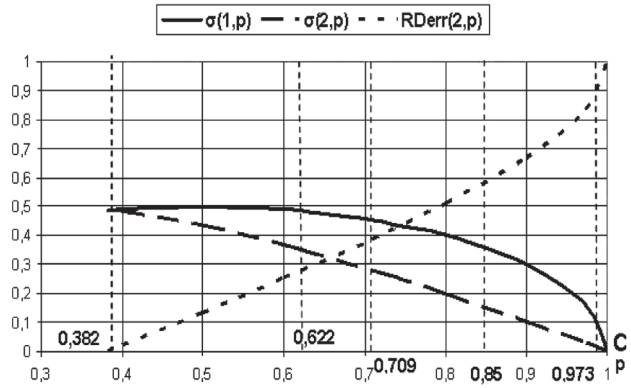


Рис. 11. Зависимости для случая $n = 2$

0,85. При этом сам максимальный абсолютный выигрыш составляет 0,209.

3) Среднее значение абсолютного выигрыша равно 0,1349, которое достигается для двух значений вероятности: 0,622 и 0,973.

4) Если задачи КР находятся в зоне (0,622; 0,973), то можно получить выигрыш выше среднего.

5) Среднее значение относительного выигрыша равно 38,8%, которое достигается при значении вероятности 0,7093.

6) Если задачи КР находятся в зоне (0,7093; 1), то можно получить относительный выигрыш выше среднего.

В заключение подведем основные итоги:

1) Если использовать при проведении КР дихотомическую модель, описанную выше, с n=2, 3, 4, ... попытками, то можно (см. рис. 3) добиться повышения точности при выставлении итоговой оценки.

2) При исследовании дихотомической модели был выявлен следующий принцип **наибольшей выгоды: наибольший выигрыш получается при переходе от использования одной попытки к использованию двух, при увеличении числа попыток (n > 2) рост среднего выигрыша «замедляется».**

Учитывая рост трудоемкости с увеличением числа попыток, можно рекомендовать преподавателям использовать две попытки при проведении КР для получения наилучшего результата.

3) Установлены (см. рис. 4) наименьшие значения вероятности решения задач, начиная с которых, наблюдается выигрыш в точности при выставлении первичного балла.

4) Вычислены (см. рис. 5, 6) средние значения абсолютного и относительного выигрышей в точности для различных значений n.

5) Установлены (см. рис. 7,8) виды зависимостей для абсолютного и относительного выигрышей в точности выставления первичного балла.

6) Определены (см. табл. 1, 2) зоны трудности задач КР, для которых абсолютный и относительный выигрыши будут выше среднего.

7) Рассчитаны (см. рис. 10) максимальный абсолютный выигрыш для различных значений n и соответствующие уровни (см. рис. 9) заданий КР, при которых этот максимальный выигрыш достигается.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Rasch G.* Probabilistic Models for Some Intelligence and Attainment Tests. – Copengagen, 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. *Карнаухов В.М.* Использование редактора LaTex для создания генератора контрольных работ // Информатика и образование. – 2008. – № 11. – С. 114–116.

4. *Карнаухов В.М.* Использование компьютерных возможностей для проведения математических олимпиад // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. – 2009. – № 5. – С. 119–120.

5. *Карнаухов В.М.* Компьютерная программа генерации контрольных работ на базе системы *LATEX* // Программные продукты и системы. – 2010. – №3. – С. 101–104

6. *Карнаухов В.М.* Компьютерный LaTex-генератор контрольных работ в преподавании математики // Информатизация образования и науки. – 2011. – № 3(11). – Июль. – С. 46–53.

7. *Карнаухов В.М.* Компьютерные генераторы контрольных работ в преподавании математики // Природообустройство. – 2011. – №3. – С. 105–110.

ОЦЕНКА БЛИЗОСТИ ГРАФИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ НА ПРИМЕРЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ С ПОМОЩЬЮ ИНФОРМАЦИОННОГО КРИТЕРИЯ

Л.А. Кузнецов, В.Ф. Кузнецова, Д.И. Антонов
ГОУ ВПО «Липецкий государственный технический университет»

Разрабатывается оригинальный метод оценки близости электрических схем сопоставлением их графических представлений на плоском рисунке, предназначенный для автоматизированной проверки знаний. Метод направлен на получение мягкой меры близости графических представлений без анализа их функциональности. Варианты схемы-ответа и схемы-эталона представляются вероятностными объектами на алгебре элементов, ветвей и узлов. Мера близости формируется на основании оценки взаимной информации вероятностных объектов, характеризуемой энтропиями ответа и эталона. При реализации для интерпретации графических представлений схем используется CAD-система DipTrace. Приведён иллюстрационный пример функционирования приложения.

Ключевые слова: информатизация образования, оценка знаний, вероятностный объект, количество информации, энтропия, принципиальные электрические схемы, сравнение схем.

EVALUATION OF PROXIMITY OF GRAPHIC OBJECTS ON AN EXAMPLE OF USING ELECTRICAL SCHEMES OF THE INFORMATION CRITERIA

L.A. Kuznetsov, V.F. Kuznetsova, D.I. Antonov
Lipetsk State Technical University

An original method for estimating the proximity of electrical schemes is being developed by comparison of their graphic presentation on the flat pattern which is meant for automatic check of knowledge. The method is directed to receiving the soft measure of proximity of graphic presentations without the analysis of their functionality. The version of scheme-response and scheme-etalon are probabilistic objects appear on the algebra of elements, branches and blocks. The measure of proximity is formed on the basis of estimation of mutual information of probabilistic objects which is characterized by entropy of response and etalons. In the implementation for interpretation of graphic presentations of schemes we used CAD-DipTrace System. An illustrative example of application functioning is showed.

Key words: informatization of education, estimation of knowledge, a probabilistic object, amount of information, entropy, principal electric schemes, schemes comparison.

Введение

Полноценное использование в сфере образования возможностей современных информационных технологий может быть достигнуто разработкой и внедрением автоматизированных и автоматических систем проверки знаний во всем их многообразии. Внедрение информационных технологий в сферу проверки знаний идёт широким фронтом. Примерами оценки качества знаний студентов с использованием компьютерных комплексов могут служить: единый государственный экзамен (ЕГЭ) (часть А и В) [2]; автоматизированная система тестирования знаний студентов, разрабатываемая в Ивановском государственном энергетическом университете [1]; разрабатываемая в ЛГТУ автоматизированная система оценки знаний учащихся [6] по развёрнутому письменному ответу экзаменуемого. Оценка знаний осуществляется на основе сопоставления содержания ответа экзаменуемого на поставленный вопрос с содержанием эталонного ответа – материала по данному вопросу, который имеется на определённых страницах учебника (или в электронном конспекте лекций).

При автоматизированном сопоставлении ответа с эталоном решается задача формального сравнения содержимого двух информационных объектов, представленных на естественном языке [6]. Материал, изучаемый в технических учебных заведениях, включает информацию, представленную на формальных языках с помощью специализированных формальных алфавитов. Язык электротехнических схем является одним из них. В нем роль алфавита играет множество

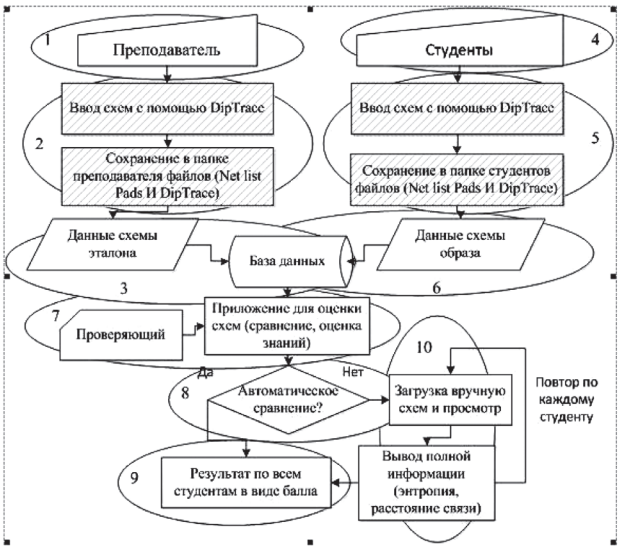


Рис. 1. Структурная схема функционирования системы

элементов, ветвей и узлов, из которых составляются все схемы. Назовём его для дальнейшего алфавитом схем. Представляется актуальной задача разработки методов автоматической оценки близости двух информационных объектов, представленных с использованием алфавита схем. Во многих технических дисциплинах изучаются под разными углами зрения (проектирование, функционирование, эксплуатация и пр.) различного рода схемы, которые для демонстрации знаний приходится изображать экзаменуемому и проверять экзаменатору. Настоящая работа опирается на уже имеющиеся разработки в сфере автоматизированного представления схем. Целью является разработка инструмента (системы) автоматического сопоставления ответа с эталоном и формирования гибкой оценки ответа, в зависимости от количества и важности отклонений в схеме-ответе от схемы-эталона. Предназначение системы – помочь экзаменатору реализацией следующих функций: принять ответ-схему, введённую обучаемым, сравнить ответ с хранящимся в системе эталоном, выявить отличия (ошибки) и автоматически сформировать оценку по выбранной шкале. Система наделяется функциями адаптации (настройки) на предметную область и специфику дисциплин.

В существующих системах отсутствует возможность оценки близости различного рода схем, и они не позволяют определить, в какой мере вариант схемы в ответе студента совпадает с эталонным вариантом, предложенным ему для изучения. В CAD-системах проверяется правильность сборки электрической схемы на точное совпадение с заданной [5] и выдачей четкой оценки: правильно или неправильно. В настоящей работе цель состоит в синтезе инструмента для автоматизированного формирования количественной оценки, характеризующей уровень несовпадения схем (правильности ответа).

1. Общая характеристика системы

Для решения этой задачи реализована автоматическая система оценки близости схем, структурная схема функционирования которой показана на рис. 1.

На рис. 1 заштрихованные элементы обозначают используемые сторонние разработки и приложения, без штриховки – оригинальные разработки. Введение схем осуществляется с помощью программы DipTrace непосредственно путём перетаскивания в наборное поле элементов и расстановкой связей между ними. Используемое приложение для ввода схем: DipTrace 2.2 Freeware. Все модули и библиотеки включены. Бесплатная версия, ограничение – 300 выводов, 2 слоя, что вполне достаточно в учебных целях [10].

Для ввода в систему используется файл netlist. Он содержит информацию о связях и элементах в схеме. Элементы маркируются выводами, которыми они подключены в ветви или узле. Это может быть как буквенный маркер, так и цифровой. Для полярных элементов в свойствах указывается положительный или отрицательный вывод. Файл netlist содержит информацию обо всех элементах и их параметрах, а также список соединений.

Эталонные варианты схем вводятся в компьютер (блоки *1* и *2*) с помощью программы DipTrace [10] и сохраняются в виде файлов схем и файлов соединений в формате приложения PADs. Все файлы эталонных соединений сохраняются в папке программы с названием: схема_«номер схемы» (например, схема_15) (блок *3*). Студенты (блок *4*) во время проверки вводят свой вариант схемы в программе DipTrace (блок *5*) и сохраняют в папке ответов с названием, указанным преподавателем, с добавлением своей фамилии (например, схема_15_Антонов) (блок *6*). Файлы автоматически заносятся в базу данных приложения (блоки *3* и *6*). Проверяющий запускает приложение для оценки сходства схем (блок *7*) и

программа автоматически (блок *8*) сопоставляет введённые студентами схемы-ответы с эталонным вариантом, выявляет различия и оценивает уровень близости ответа эталону. Информация об отличиях и рекомендуемая оценка выдаются преподавателю (блок *9*). Преподаватель может выполнить проверку вручную (блок *10*). Для этого из выпадающего списка выбирается схема эталона и из аналогичного списка – схема ответа.

2. Представление схем

В ГОСТе [4] принципиальная схема определяется как «схема, определяющая полный состав элементов и связей между ними и, как правило, дающая детальное представление о принципах работы изделия». В соответствии с определением компонентами схемы являются элементы, ветви и узлы. Элементы содержат изменяемые параметры, как для примера показано на рис. 2.

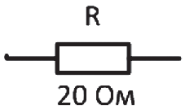


Рис. 2. Сопротивление резистора

На рис. 3 показаны элементарные составляющие схем (ветви и узлы). Ветвью называется участок электрической цепи, обтекаемый одним и тем же током. Ветвь образуется последовательно соединёнными элементами цепи. Узел – место соединения трёх и более ветвей. В схемах возможны эквивалентные преобразования – несколько элементов электрической цепи заменяются одним эквивалентным элементом. Замена осуществляется так, что величина токов и напряжений в остальной части схемы не изменяется. Значения параметров эквивалентного элемента определяются исходя из свойств каждого соединения [9].

3. Методология сравнения схем

Для оценки близости информационных объектов, в данном случае схем, они представляются формально в виде однотипной вероятностной модели сравниваемых информационных объектов (ИО) [7]. Вероятностная модель в теории вероятностей [3] имеет вид

$$M = \{\Omega, \aleph, P(A)\}, \qquad (1)$$

где $\Omega=\{\omega_1,\omega_2,\ldots,\omega_m\}$ – множество элементарных исходов; $\aleph=(A_1,A_2,\ldots,A_n)$ – система (алгебра) случайных событий, составляемых из элементарных исходов; $P(A)$ – вероятности случайных событий.

В данном контексте множество элементарных исходов представляют все входящие в систему компоненты. Случайными событиями являются виды компонентов, т.е. элементы, ветви и узлы.

Вероятности случайных событий $P(A)$ вычисляются по вероятностям отдельных компонентов

$$P(A) = \sum_{i \in A} p(\omega_i), \qquad (2)$$

$p(\omega_i)$ – вероятности компонентов, которые могут быть приняты равными $1/m$, где m – количество компонентов в схеме. Количество информации в схеме может быть оценено энтропией

$$H=-P(A_1)\ln P(A_1)-P(A_2)\ln P(A_2)-P(A_3)\ln P(A_3), \qquad (3)$$

где A_1 – множество элементов; A_2 – множество ветвей; A_3 – множество узлов.

Величина $p(\omega_i)$ характеризует «вес» или «значимость» каждого отдельного компонента ω_i. Поэтому вероятности случайных событий $P(A)$, определяемые (2), характеризуют значимость элементов схемы, составляющих систему случайных

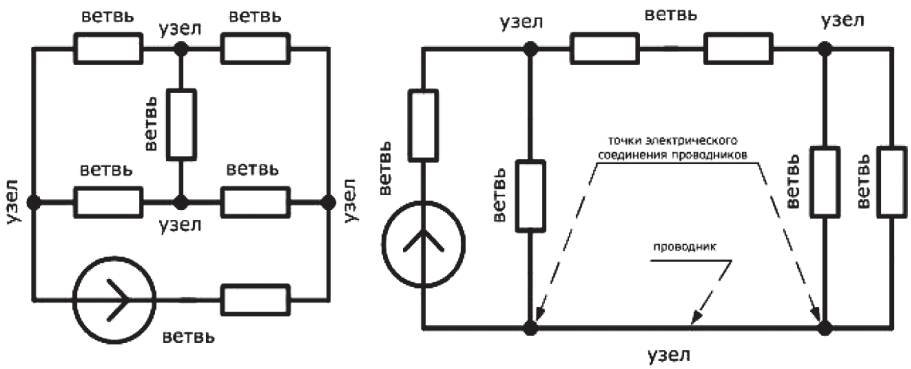


Рис. 3. Ветви и узлы

событий отдельных компонентов алгебры $\aleph$. При необходимости значимость различных компонентов схемы может дополнительно изменяться введением в (3) весовых коэффициентов для случайных событий. Этим может обеспечиваться настройка системы на предметную область или актуализацию проверки отдельных компонентов, для которых могут вводиться повышенные весовые коэффициенты.

Для оценки близости схемы-ответа и схемы-эталона вычисляются энтропии каждой из них. Мерой близости может быть количество взаимной информации [7] в схемах, которое вычисляется в виде

$$I_{ЭО}=H_Э + H_O - H_{ЭО}, \qquad (4)$$

где $H_Э$ – энтропия схемы-эталона; H_O – энтропия схемы-ответа, $H_{ЭО}$ – совместная энтропия эталона и ответа.

Энтропии эталона и ответа вычисляются по (3), а совместная энтропия определяется в виде

$$H_{ЭО} = -\sum_{j=1}^{3}[P(A_{Oj}^{Э})\ln P(A_{Oj}^{Э}) + P(A_{Эj}^{O})\ln P(A_{Эj}^{O}) - P(A_{j}^{ЭО})\ln P(A_{j}^{ЭО})], \qquad (5)$$

где совместные события определяются в виде

$$A_j^{ЭО} = \{\omega_{ik} \in \Omega_O + \Omega_Э \mid \omega_{ik} \in A_j^Э \cap \omega_{ik} \in A_j^O\}, \qquad (6а)$$

$$A_{Oj}^Э = \{\omega_{ik} \in \Omega_O + \Omega_Э \mid \omega_{ik} \in A_j^Э \cap \omega_{ik} \notin A_j^O\}, \qquad (6б)$$

$$A_{Эj}^O = \{\omega_{ik} \in \Omega_O + \Omega_Э \mid \omega_{ik} \notin A_j^Э \cap \omega_{ik} \in A_j^O\}, \qquad (6в)$$

где верхним индексом отмечена схема, в которую входит рассматриваемый компонент, а нижним – схема, в которую он не входит.

Событие (6а) составляется из компонентов, входящих в событие A_j схем эталона и ответа; (6б) объединяет компоненты, входящие в событие A_j эталона, но отсутствующие в ответе; (6в) объединяет компоненты, не входящие в событие A_j в эталоне, но имеющиеся в ответе. Других вариантов для компонентов, присутствующих в двух сопоставляемых схемах, нет.

Совместная информация (5) позволяет получить количественную оценку несовпадения ответа и эталона. Эта оценка может быть адаптирована к используемой системе балльных оценок.

Наряду с количеством взаимной информации для оценки близости сопоставляемых схем может быть использовано «расстояние» между информационными объектами [8], определяемое в виде

$$S_{ЭО} = \left(\sum_{j=1}^{3} P(A_{Oj}^{Э})\ln P(A_{Oj}^{Э}) + \sum_{j=1}^{3} P(A_{Эj}^{O})\ln P(A_{Эj}^{O})\right) \Big/ \sum_{j=1}^{3} P(A_{j}^{ЭО})\ln P(A_{j}^{ЭО}). \qquad (7)$$

Можно видеть, что числитель (7) представляет сумму двух первых слагаемых правой части (5), отражающих суммарное количество информации в ответе и эталоне, а знаменатель (7) есть последнее слагаемое (5), которое отражает количество информации, входящей одновременно в ответ и эталон. Если ответ и эталон совпадают, то числитель и знаменатель в (7) совпадают, по мере уменьшения общей информации знаменатель будет стремиться к нулю, а «расстояние» – к бесконечности.

4. Иллюстративные примеры

Первый пример иллюстрирует формирование вероятностных характеристик компонентов вероятностной модели схемы. На рис. 4 изображена схема, а в табл. 1 – её «характеристика». Принято, что все элементы равновероятны: $\omega_i=1/N=1/23$. Для сокращения таблицы в строке «Перечень» приведены только примеры обозначения компонентов. В примере: 12/23 – вероятность элементов, 7/23 – вероятность ветвей, 4/23 – вероятность узлов.

По формуле (3) определяется энтропия (количество информации) схемы, приведённой на рис. 4:

$$H = -P\left(\frac{12}{23}\right)\ln P\left(\frac{12}{23}\right) - P\left(\frac{7}{23}\right)\ln P\left(\frac{7}{23}\right) - P\left(\frac{4}{23}\right)\ln P\left(\frac{4}{23}\right) = 1{,}0057.$$

Таблица 1

Вероятностная модель объекта-схемы, показанной на рис. 4

Характеристика	Случайные события		
	A_1 – элементы	A_2 – ветви	A_3 – узлы
Перечень	R4, L1, ...,	L1C1,L2C2,...,	T1BC1R4,...,...
Количество	12	7	4
Вероятность	12/23	7/23	4/23

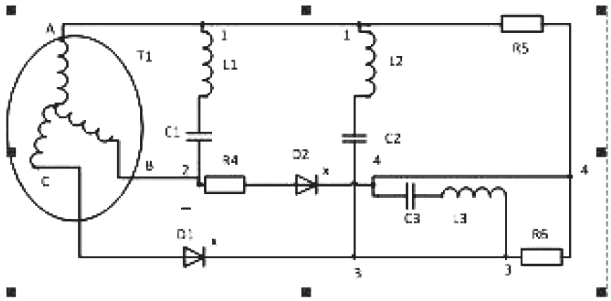


Рис. 4. Схема-эталон

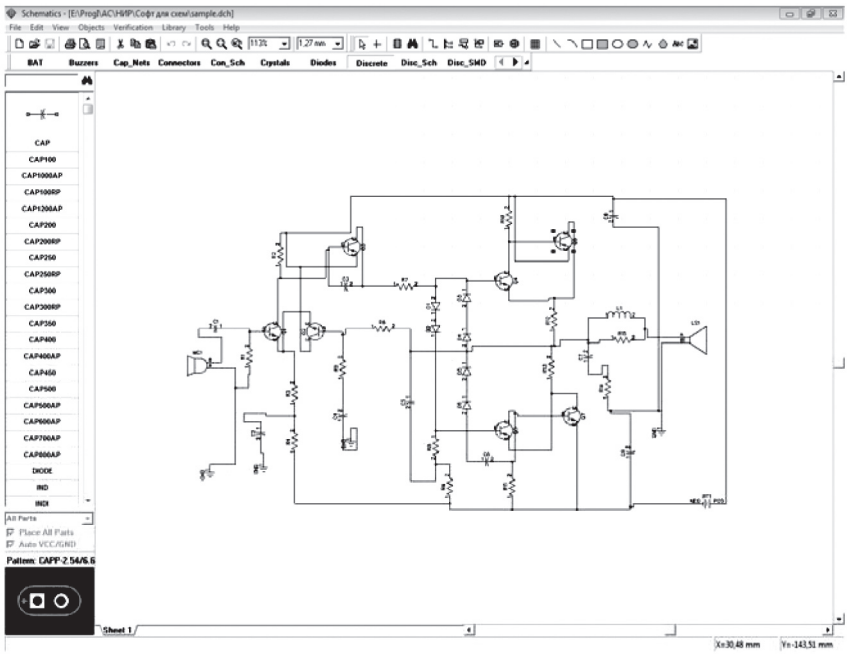


Рис. 5. Изображение окна приложения DipTrace с введённой схемой

В соответствии с описанным выше алгоритмом, показанным на рис. 1, в систему с помощью программы DipTrace заносятся эталонные схемы, для каждой из которых определяется её представление в виде детальной табл. 1. Информация сохраняется в базе данных программы. Аналогичным способом сохраняются ответы, введённые студентами. Информация о схеме-ответе представляется в виде подобной таблицы. На основании информации, представленной в таблицах, производятся их сопоставление и количественная оценка близости. Энтропии определяются, как показано на примере, по таблицам эталона и ответа.

Для иллюстрации принципа определения количественной оценки сравнением схем используется пример 2. Схема, используемая в нем, показана на рис. 5, отражающем вид окна приложения DipTrace с введённой схемой.

После того как учащиеся закончили ввод схем и сохранили их, может быть запущена программа (блок *7*) проверки в автоматическом режиме (блок *8*). Система выявляет все отличия схемы-ответа по отношению к схеме-эталону, формирует итоговую таблицу для группы обучаемых, отражающую допущенные ошибки и содержащую рекомендуемые оценки.

Для иллюстрации формирования оценки, в зависимости от ошибок (степени отклонения схемы-ответа от схемы-эталона), была осуществлена имитация ответов с определёнными откло-

Таблица 2

Отличия ответов для иллюстрации формирования оценки схемы-ответа

Название	R	Q	C	D	L	BT	LS	MC	Ветви	Узлы
Эталон	R1; R2; R3; R4; R5; R6; R7; R8; R9; R10; R11; R12; R13; R14; R15;	Q1; Q2; Q3; Q4; Q5; Q6; Q7;	C1; C2; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9;	D1; D2; D3; D4; D5; D6;	L1;	BT1;	LS1;	MC1;	C4.2 R5.1; D1.1 D2.2; D3.2 D4.1; R14.2 C7.1; C1.2 MC1.B; D5.2 D6.1; D6.2 C6.1; R1; Q1; C1; Q3; C3; R7; R2; Q2; Q6; R10; C8; BT1; R3; C2; R4; R6; C5; R12; R13; R15; Q4; Q5; R8;R9; Q7; R11; C9; LS1;	R1.2 Q1.B C1.1; Q3.C C3.2 R7.1;Q1.C Q3.B C3.1 R2.1; Q2.C Q3.E Q6.E R2.2; R10.2 C8.1 BT1.POS; Q1.E Q2.E R3.2; C2.1 R3.1 R4.2; Q2.B R5.2 R6.1;R6.2 C5.1 D4.2 D5.1 R12.1 R13.2 R15.1 C7.2; Q4.B R7.2 D1.2 D3.1; Q5.B D2.1 R8.1; C5.2 R8.2 R9.2; Q7.E R4.1 R9.1 R11.1 C9.1 BT1.NEG; Q5.C Q7.B C6.2 R11.2; Q4.C Q6.B R10.1; Q5.E Q7.C R13.1; Q4.E Q6.C R12.2;R15.2 L1.2 LS1.A; R1.1 C2.2 C4.1 R14.1 C8.2 C9.2 LS1.B MC1.A;
Ответ_1					L1;				R15 LS1;	R15.2 L1.2 LS1.A
Ответ_2					L1;				D1.1 D2.2; R15 LS1	Q4.B R7.2 D1.2 D3.1 R15.2 L1.2 LS1.A
Ответ_3				D1;	L1;				D1.1 D2.2; R15 LS1	Q4.B R7.2 D1.2 D3.1 R15.2 L1.2 LS1.A
Ответ_4	R5;			D1;	L1;				C4.2 R5.1; D1.1 D2.2; R15 LS1;	Q2.B R5.2 R6.1; Q4.B R7.2 D1.2 D3.1; R15.2 L1.2 LS1.A
Ответ_5	R5;	Q6;		D1;	L1;				C4.2 R5.1; D1.1 D2.2; Q6 R10 R12 R15 Q4 LS1;	Q2.C Q3.E Q6.E R2.2 R10.2 C8.1 BT1. POS; Q2.B R5.2 R6.1; Q4.B R7.2 D1.2 D3.1; Q4.C Q6.B R10.1; Q4.E Q6.C R12.2 R15.2 L1.2 LS1.A;
Ответ_6	R2; R5	Q6;		D1;	L1;				C4.2 R5.1 D1.1 D2.2 R2 Q6 R10 R12 R15 Q4 LS1	Q1.C Q3.B C3.1 R2.1; Q2.C Q3.E Q6.E R2.2 R10.2 C8.1 BT1.POS; Q2.B R5.2 R6.1; Q4.B R7.2 D1.2 D3.1; Q4.C Q6.B R10.1; Q4.E Q6.C R12.2; R15.2 L1.2 LS1.A;
Ответ_7	R2; R5	Q6;		D1; D3; D6;	L1;				C4.2 R5.1; D1.1 D2.2; D3.2 D4.1; D5.2 D6.1; D6.2 C6.1; R2 Q6 R10 R12 R15 Q4 LS1;	Q1.C Q3.B C3.1 R2.1; Q2.C Q3.E Q6.E R2.2 R10.2 C8.1 BT1.POS; Q2.B R5.2 R6.1; Q4.B R7.2 D1.2 D3.1; Q4.C Q6.B R10.1; Q4.E Q6.C R12.2; R15.2 L1.2 LS1.A ;
Ответ_8	R2; R5	Q6;	C3;	D1; D3; D6;	L1;				C4.2 R5.1; D1.1 D2.2; D3.2 D4.1; C1.2 MC1.B D5.2 D6.1 D6.2 C6.1; Q3 C3 R7 R2 Q6 R10 R12 R15 Q4 LS1;	Q3.C C3.2 R7.1; Q1.C Q3.B C3.1 R2.1; Q2.C Q3.E Q6.E R2.2 R10.2 C8.1 BT1. POS; Q2.B R5.2 R6.1; Q4.B R7.2 D1.2 D3.1; Q4.C Q6.B R10.1; Q4.E Q6.C R12.2; R15.2 L1.2 LS1.A;
Ответ_9										
Ответ_10	R4; R5; R6; R7; R8; R9; R10; R11; R12; R13; R14; R15;	Q2; Q3; Q4; Q5; Q6; Q7;	C4; C5; C6; C7; C8; C9;	D5; D6;	L1;	BT1;	LS1;	MC1;	C4.2 R5.1; D1.1 D2.2; D3.2 D4.1; R14.2 C7.1; C1.2 MC1.B; D5.2 D6.1 D6.2 C6.1; Q3 R7 R2 Q2 Q6 R10 C8 BT1 R3 R4 R6 C5 R12 R13 R15 Q4 Q5; R8 R9 Q7 R11 C9 LS1;	R1.2 Q1.B C1.1; Q3.C C3.2 R7.1; Q1.C Q3.B C3.1 R2.1; Q2.C Q3.E Q6.E R2.2 R10.2 C8.1 BT1.POS; Q1.E Q2.E R3.2 C2.1 R3.1 R4.2; Q2.B R5.2 R6.1 R6.2 C5.1 D4.2 D5.1 R12.1 R13.2 R15.1 C7.2 Q4.B R7.2 D1.2 D3.1; Q5.B D2.1 R8.1; C5.2 R8.2 R9.2; Q7.E R4.1 R9.1 R11.1 C9.1 BT1.NEG; Q5.C Q7.B C6.2 R11.2; Q4.C Q6.B R10.1; Q5.E Q7.C R13.1 Q4.E Q6.C R12.2; R15.2 L1.2 LS1.A R1.1 C2.2 C4.1 R14.1 C8.2 C9.2 LS1.B MC1.A

нениями в них от эталона. В табл. 2 приведены различные варианты ответов с отклонениями от эталона. Одновременно табл. 2 отражает форму информации об ответе, выводимую проверяющему. Она содержит все ошибки с указанием их места в схеме. В представленном примере ответы формировались: 1-й и 2-й – заменой элементов на другие без изменения числа элементов и связей; с 3-го по 8-й – последовательным удалением произвольных элементов; 9-я схема скопирована из первой; 10-й ответ – схема, абсолютно отличающаяся от эталона. Все изменения представлены в табл. 2. В шапке перечислены все случайные события: элементы, ветви и узлы. В строке «Эталон» представлены элементы, узлы и ветви эталонной схемы. В последующих строках, отражающих отличия схем-ответов от эталона, показаны те элементы, которых не хватает в ответах.

В табл. 2 показано, что ответ 1 отличается от эталона: отсутствуют элемент «L1», ветви R15 LS1 и узлы R15.2 L1.2 LS1.A. Аналогично для других схем-ответов. Для всех вариантов схем-ответов, представленных в табл. 2, система, используя меры (4), (7), сформировала оценки. Формирование оценок, их зависимость от отклонений схем-ответов от эталона можно проследить по табл. 3, в которой приведены все составляющие для вычисления взаимной информации схем-ответов со схемой-эталоном и «расстояния» между ними.

Ответы, как видно из табл. 2, сформированы с нарастанием отклонений (ошибок) в них пропорционально номеру. В табл. 3 можно видеть, что количество взаимной информации уменьшается, а расстояние увеличивается по мере увеличения отклонений ответов от эталона. По определению эти меры являются монотонными функциями количества информации, и, следовательно, взаимная информация или информационное расстояние между объектами адекватны поставленной задаче и могут быть использованы для оценки близости ответа эталону. На рис. 6 графически показано увеличение расстояния между ответом и эталоном с нарастанием степени отличия ответа от эталона. Схема-ответ 9 совпадает с эталоном, и значение информационного расстояния между ними равно нулю. Другой вариант представляет схема 10, в которой имеется лишь несколько элементов, совпадающих с эталоном по параметрам. Для неё получено информационное расстояние 5,2923, которое выпадает из ряда представленных оценок. Система оценивания может настраиваться на произвольную шкалу балльных оценок и адаптироваться к частным особенностям использованием стандартных методов параметрической идентификации моделей. Пример применения идентификации к моделям в образовательной сфере показан в работе [8].

Возвращаясь к описанию системы, следует добавить, что результаты проверки схем-ответов, представленных группой студентов, форматируются в виде таблицы, вариант которой применительно к имитированным ответам (см. табл.

Таблица 3

Результаты расчёта отклонения ответов от эталона

Название схемы студента	Число элементов, n	Число узлов, N_{uz}	Число ветвей, N_{vet}	Элементарная вероятность P_x	Энтропия образа, H_o	Принадлежит только образу, $H_э^o$	Совместная энтропия, $H_{эо}$	Принадлежит только эталону, $H_o^э$	Энтропия эталона, H_e	Расстояние, S	Взаимная информация, I
Ответ_1	40	17	33	0,011	1,0430	0,0487	1,011145	0,208249	1,0467	0,2541	0,821
Ответ_2	40	17	33	0,011	1,0431	0,1313	1,010582	0,288465	1,0467	0,4153	0,659
Ответ_3	39	17	33	0,012	1,0456	0,1314	1,012127	0,322296	1,0467	0,4481	0,626
Ответ_4	38	17	33	0,0123	1,0480	0,1933	1,011246	0,416244	1,0467	0,6028	0,474
Ответ_5	37	15	30	0,0124	1,0376	0,2460	0,996613	0,597202	1,0467	0,8461	0,244
Ответ_6	36	15	29	0,0126	1,0410	0,2706	0,987263	0,654653	1,0467	0,9372	0,175
Ответ_7	34	15	29	0,0128	1,0468	0,3121	0,988236	0,707244	1,0467	1,0315	0,086
Ответ_8	33	13	27	0,0129	1,0340	0,3217	0,970806	0,767569	1,0467	1,1221	0,020
Ответ_9	41	18	34	0,0107	1,0467	0	1,0467	0	1,0467	0	1,046
Ответ_10	13	5	9	0,0373	1,0304	0,5184	0,29248	1,029436	1,0467	5,2923	0,236

Рис. 6. График роста информационного расстояния при последовательном увеличении отклонений схем-ответов от эталона

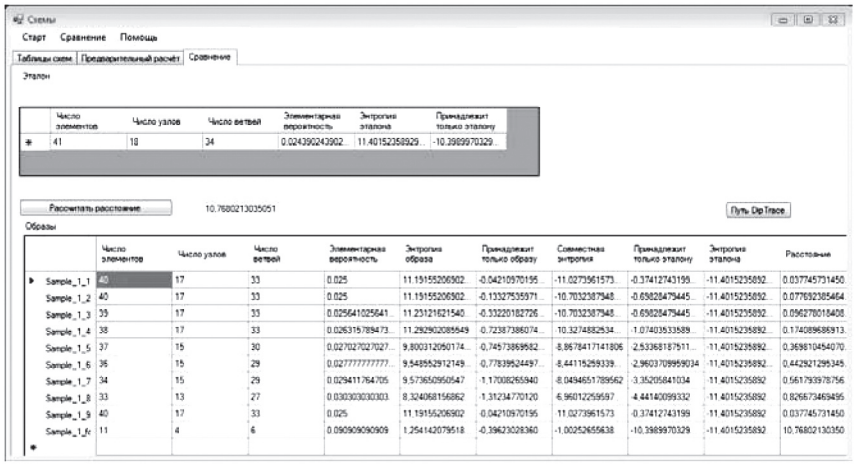


Рис. 7. Окно программы с выводом результирующей таблицы

2, 3) показан на рис. 7 в виде окна программы с выводом таблицы результатов.

Проверяющий может запустить систему в ручном режиме (блок 7), для этого ему потребуется выбрать соответствующую функцию при старте программы и вставлять каждую схему через меню добавления файлов. В этом случае ему доступен просмотр каждой отдельной таблицы схемы, где разным цветом указываются различающиеся элементы.

Заключение

Разработана методика оценки близости электрических схем на основании сопоставления их графических изображений. Набор стандартных элементов (алфавит) схем играет роль алгебры, отражающей структуру схемы в виде структуры вероятностного объекта. Количество информации в схемах оценивается энтропией представляющих их случайных объектов, а мера близости схем определяется количеством взаимной (совместной) информации в сопоставляемых схемах. Количество информации, входящей в один объект и не входящей в другой, определяет информационное расстояние между ними. Показан пример реализации методики. Методика ориентирована на использование в автоматических обучающих системах для синтеза модулей автоматической проверки знаний. Разработанные меры близости схемы-ответа схеме-эталону (количество взаимной информации и информационное расстояние) могут быть соотнесены с системой стандартных балльных оценок.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Алыкова А.Л.* Особенности автоматизированного тестирования знаний студентов в области программирования // Вестник ИГЭУ. – 2005. – Вып. 4.

2. *Байденко В.И.* Конкурентоспособные образовательные программы: к формированию концепции / В.И. Байденко, Н.А. Селезнёва // Высшее образование в России. – 2011. – № 5. – С. 24–39.

3. *Вентцель Е.С.* Теория вероятностей: учеб. для вузов. – М.: Высш. шк., 1998. – 576 с.

4. ГОСТ 2.743–91 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники. – М.: Госстандарт, 1991. – 75 с.

5. *Колганов А.Р.* Алгоритмические и программные средства распознавания схем структурных моделей электромеханических систем / А.Р. Колганов, А.О. Чупрынин // Вестник ИГЭУ. – 2009. – Вып. 3.

6. *Кузнецов Л.А.* Теоретические основы автоматизированной оценки знаний // Качество. Инновации. Образование. – 2010. – № 11. – С. 8–19.

7. *Кузнецов Л.А.* Вероятностно-статистическая оценка адекватности информационного объекта // Информатика и её применение. – 2011. – № 5, вып. 4. – С. 39–50.

8. *Кузнецов Л.А.* Формализация некоторых оценок в образовательном процессе / Л.А. Кузнецов, В.Ф. Кузнецова, Д.А. Бугаков // Информатизация образования и науки. – 2012. – №2 (14). – С. 112–123.

9. *Нейман Л.Р.* Теоретические основы электротехники / Л.Р. Нейман, К.С. Демирчян. – Л.: Энергоиздат, 1981. – 533 с.

10. Приложение DipTrace [Электронный ресурс] // http://www.diptrace.com/rus/

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СРЕДЫ ОБУЧЕНИЯ И ИНДИВИДУАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОФИЛЯ С ПОМОЩЬЮ ВИРТУАЛЬНЫХ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В УСЛОВИЯХ ВВЕДЕНИЯ НОВЫХ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

И.Ю. Малкова, А.В. Фещенко
Томский государственный университет

Рассматриваются особенности организации обучения студентов очной формы обучения с помощью социальных сервисов Интернет. Авторы работы описывают основные условия и этапы проектирования образовательного взаимодействия и индивидуального образовательного профиля, описывают специфику и обосновывают преимущества использования социальных сетей в образовании в условиях введения новых федеральных государственных образовательных стандартов.

Ключевые слова: социальные сети, смешанное обучение, ФГОС, среда обучения, индивидуализация образования.

DESIGN OF THE LEARNING ENVIRONMENT AND EDUCATIONAL PROFILE OF THE INDIVIDUAL WITH THE HELP OF SOCIAL MEDIA IN TERMS OF INTRODUCTION OF NEW FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARDS

I.Yu. Malkova, A.V. Feshchenko
Tomsk State University

The article considers the features of full-time students training with the help of social Internet services. The authors describe the basic conditions and stages of the design of educational interaction and educational profile of the individual, explain and justify the specific benefits of using social media in education in terms of introduction of new federal state educational standards.

Key words: social network, blended learning, federal state educational standards, the learning environment, individualization of education.

Переход высшей школы к компетентностному обучению обострил вопросы, касающиеся не только содержания образовательных результатов, но и технологий организации современного образования. Основными тенденциями существенных изменений в системе образования являются «повышение уровня готовности» человека к социальному выбору, «развитие коммуникабельности и толерантности», рост профессиональной мобильности. Высшая школа (равно как и средняя) должна стать фактором формирования новых образовательных и жизненных установок личности, в том числе установок на сотрудничество, социальное согласие, эффективное взаимодействие, толерантное отношение к другому человеку [1]. Иными словами, речь идет о том, что на разных ступенях образования должны формироваться компетенции, обеспечивающие возможность жизни и деятельности человека в ситуациях выбора, неопределенности и социальной мобильности. К такого рода компетенциям относятся и компетенции проектирования образовательного профиля, которые по отношению к усвоению разных предметных знаний (знаний по профессиональным дисциплинам) рассматриваются как метапредметные знания и компетенции [2]. Эти знания обеспечивают возможность эффективного социального и образовательного взаимодействия, что особым образом решает про-

блему изменения качества образования в контексте компетентностного подхода и условиях информационного общества.

В XXI столетии появляется новое поколение людей, которое использует существующие информационно-коммуникационные технологии, в том числе и Интернет, на новом уровне как пространство обитания. Эти люди появились на свет, когда мобильная телефония, Всемирная паутина, портативные устройства и виртуальная реальность уже существовали. Они воспринимают «цифровой мир» как естественную среду обитания (Марк Пренски) [3]. Новое поколение людей, «цифровые аборигены», обращается с фотографиями, видеоматериалами и звуками так же, как и с текстом. При этом оно способно работать со множеством источников одновременно, и его уже не устраивают традиционные формы представления информации в учебном процессе. Поэтому сегодняшние преподаватели, являющиеся для «цифрового мира» скорее «иммигрантами», чем коренными жителями, испытывают трудности в установлении коммуникации и взаимопонимания с учащимися.

В рамках данной работы предлагается рассмотреть особенности проектирования образовательного взаимодействия и построения профиля образования с помощью виртуальной социальной сети как относительно нового средства организации обучения студентов.

Проблема поиска эффективных условий и приемов образовательного взаимодействия характерна не только для традиционной очной формы обучения школьников и студентов. Трудности в организации учебно-педагогического взаимодействия возникают даже в условиях использования технологий и методов электронного обучения, которое является своего рода порождением «цифрового мира» и должно быть для него и его «коренных жителей» вполне органичным. Часто установление коммуникации и взаимопонимания в электронной среде обучения оказывается еще более сложной задачей, чем в обучении живом, очном. Эта проблема может быть связана с тем, что, в отличие от очного общения, в виртуальном возможно организовать учебно-педагогическое взаимодействие, а межличностное не всегда. Зачастую в электронном обучении, особенно дистанционном, преподаватель (субъект) заменяется электронным ресурсом (объектом). А в процессе общения в учебном форуме или блоге преподаватель и учащийся взаимодействуют как субъекты, но целостного восприятия личности друг друга обычно не происходит, как это было бы возможным на очном занятии в аудитории.

Социальные сети являются не только средством общения и информационного обмена людей в виртуальном пространстве. Они также используются для формирования виртуального «Я» (цифрового образа реально существующей личности) посредством разнообразных форм представления информации о себе: аватар (визуальный образ), статус (эмоциональное состояние), интересы, увлечения, семейное положение, образование и другие социокультурные характеристики. Поэтому использование социальных сетей для решения образовательных задач позволяет устанавливать в электронной среде обучения как учебно-методическое, так и межличностное взаимодействие преподавателя и учащихся.

Виртуальные социальные сети – явление в современном мире достаточно молодое. Педагогическое сообщество только совершает первые шаги по их использованию в образовании, и готовых, эффективных методик их применения в учебном процессе пока не существует. Поэтому проведение эксперимента по организации образовательного взаимодействия с помощью социальных сетей требует учета большого количества факторов: учебное содержание дисциплины, используемые образовательные технологии, формируемые компетенции, образовательные стандарты, контингент учащихся, материально-техническое обеспечение учебного процесса и многое другое.

В рамках данной работы представлен опыт проектирования образовательного взаимодействия с помощью социальных сетей при обучении студентов очного отделения филологического факультета ТГУ на примере дисциплины «Интернет-технологии». Экспериментальная организация перехода от очного обучения к смешанному (сочетание аудиторных занятий с работой в электронной образовательной среде) [4] в условиях активного использования социальных сетей позволила найти и обосновать эффективные формы установления коммуникации и взаимопонимания в электронной среде обучения.

Рассмотрим основные этапы и условия проектирования среды обучения и индивидуального

образовательного профиля с помощью социальных сетей в высшей школе.

На первом этапе осуществляется разработка учебной программы дисциплины в контексте федеральных государственных образовательных стандартов последнего поколения. С введением новых федеральных государственных образовательных стандартов при планировании программ обучения становится необходимым применение компетентностного подхода в профессиональной подготовке учащихся. На протяжении всего периода преподавания курса «Интернет-технологии» до момента использования социальных сетей образовательное взаимодействие субъектов учебного процесса происходило только во время очных занятий. С переходом от очного обучения к смешанному (сочетание аудиторных занятий с работой в электронной образовательной среде) в условиях активного использования социальных сетей появляется возможность формирования у учащихся новых профессиональных и общекультурных компетенций, таких как:

– владение культурой мышления; способность к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1)[1];

– готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективах; работа в исследовательских группах (ОК-3);

– способность принимать организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-4);

– владение навыками участия в научных дискуссиях, выступления с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов собственных исследований (ПК-8);

– владение навыками участия в разработке и реализации различного типа проектов в образовательных и культурно-просветительских учреждениях, в социально-педагогической, гуманитарно-организационной, книгоиздательской, массмедийной и коммуникативной сферах (ПК-15).

Первопричиной расширения набора исходящих компетенций является повышение качества и количества учебной коммуникации через активное использование в учебном процессе социальных сервисов Интернета. Вследствие этого у преподавателя появляется возможность:

– ставить перед учащимися новые учебные задания, которые способствуют формированию ОК-1;

– организовывать групповую работу учащихся (совместное обучение) в формате исследовательских проектов, что способствует формированию навыков командной работы (ОК-3) и развивает умение организационно-управленческой деятельности (ОК-4);

– стимулировать накопление практического опыта участия в дискуссиях и формировать навыки публичного представления и отстаивания своей точки зрения (ПК-8) в условиях активной учебной внеаудиторной коммуникации в пространстве социальных сетей;

– научить учащихся представлять материалы своих исследований в виртуальной среде с помощью новейших интернет-сервисов (ПК-8);

– знакомить учащихся с методологией и практикой управления проектами, предлагая выполнение учебных заданий в форме поисково-исследовательских и творческих проектов (ПК-15).

В образовательной программе дисциплины кроме расширения исходящих компетенций происходит и изменение её содержательной структуры. Увеличиваются доля и качество самостоятельной внеаудиторной работы учащихся.

До использования социальных сетей в преподавании курса «Интернет-технологии» эта самостоятельная внеаудиторная работа студентов организовывалась в виде изучения дополнительного теоретического материала и подготовки исходных данных для выполнения практических заданий в аудитории. В связи со сложностью изучаемого программного обеспечения не представлялось возможным выполнение практических учебных заданий учащимися самостоятельно без помощи и консультаций преподавателя. Таким образом, самостоятельная работа учащихся не имела практический характер, что в условиях преподавания прикладной дисциплины снижало конечный образовательный результат.

Организация образовательного взаимодействия с помощью социальных сетей позволяет

[1] ФГОС – направление «Филология» 032700.

изменить содержание самостоятельной работы студентов, повысить эффективность учебной коммуникации преподавателя и студентов вне аудитории. Становится возможным выполнение технологически и методически сложных учебных заданий. Поэтому содержание самостоятельной работы студентов в большей степени может быть наполнено практической работой. Происходит увеличение общего объема времени изучения дисциплины за счет СРС и увеличение доли в этом объеме активных форм обучения (самостоятельные лабораторные работы, проектные работы, совместная групповая работа), что естественным образом способствует увеличению количества и качества формируемых компетенций учащихся.

Кроме того, фактическое увеличение количества учебного времени позволяет учащимся изучить большее количество материала. Поэтому вместе со структурой меняется и содержание дисциплины. Например, до использования в учебном процессе социальных сетей учащиеся овладевали навыками работы только с одной информационной технологией (блог). Увеличение количества времени контролируемой и направляемой самостоятельной работы студентов (с помощью взаимодействия в социальных сетях) позволило освоить большее количество программных средств (ментальные карты, сервисы Гугл, «инфы» и др.).

Проектирование среды обучения с использованием социальных сетей рассматривается нами в качестве второго этапа и базового условия проектирования эффективного образовательного взаимодействия и индивидуального профиля обучения.

В соответствии с концепцией информационной среды, разработанной Ю.А. Шрейдером, особенностью информационной среды является ее способность предоставить «возможность получения необходимых данных, сведений, гипотез, теорий и пр.», что делает ее своеобразным банком данных или проводником информации [5]. Причем в учебной среде (в отличие от образовательного пространства) предполагается обязательное присутствие человека и взаимодействие между ней и человеком.

Так как эксперимент по использованию социальных сетей в учебном процессе проводился в условиях очного обучения учащихся при обязательном посещении ими занятий, то для его реализации была выбрана модель смешанного обучения (blended learning): сочетание традиционных занятий в аудитории с электронным обучением. Поэтому создаваемая среда обучения должна была состоять из реальной и виртуальной части (рис. 1).

Рис. 1

В качестве основной технологической платформы для организации виртуальной части учебной среды выбрана популярная среди молодежи социальная сеть «В контакте» (учебное сообщество http://vk.com/it_filfak). Предварительный опрос студентов, участвовавших в эксперименте, показало, что 93 % из них уже зарегистрированы в этой сети. В качестве средства представления результатов проектных работ учащихся использовался конструктор блогов blogger.com, который позволяет быстро освоить навыки самопубликации в сети и создавать веб-ресурс с одним или несколькими авторами.

При разработке педагогического сценария изучения дисциплины были определены различные виды учебной работы (ВУР) учащихся:

– изучение теоретического материала (ВУР 1);

– применение новых теоретических знаний на практике (ВУР 2);

– освоение прикладного ПО (формирование умений) (ВУР 3);

– формирование навыков применения прикладного ПО (ВУР 4);

– рефлексия результатов обучения (ВУР 2).

Для реализации данного сценария разработаны соответствующие виды заданий. Каждое задание направлено на реализацию того или иного вида учебной работы. Для различных заданий и ВУР характерны соответствующие форма обучения, форма занятия и форма оценивания (табл. 1).

Таблица 1

Педагогический сценарий

Задание	Способ выполнения задания	Форма занятия	Вид учебной деятельности	Форма обучения	Форма оценивания
1	2	3	4	5	6
Обзорная лекция по темам «Понятие интернет-технологии» и «Технологии Веб 2.0»	Слушание, чтение	Лекционное аудиторное занятие	ВУР 1	Фронтальная	Не оценивается
Найти и описать шесть произвольных сайтов с признаками Веб 2.0, аргументировать свой выбор	Поиск информации, её анализ и сравнение, составление ответа на задание в письменной форме (электронный текст)	Самостоятельная внеаудиторная работа	ВУР 2	Индивидуальная	Преподаватель проверяет правильность выполнения заданий с фиксированием результата в учебной ведомости (зачет/ незачет). В случае неправильного выполнения преподаватель дает рекомендации по исправлению ответа на задание
Обучение работе с сервисами Веб 2.0: инструменты Google, ментальные карты, презентации, блог	Наблюдают за решением задачи преподавателем. Решают задачу вместе с преподавателем. Решают аналогичную задачу самостоятельно	Лабораторная работа в аудитории или самостоятельная работа вне аудитории с методическими инструкциями преподавателя (электронный текст и видео)	ВУР 3	Фронтальная	Преподаватель проверяет правильность самостоятельного решения задачи с фиксацией результата в учебной ведомости (зачет/ незачет). В случае неправильного выполнения преподаватель дает рекомендации по исправлению ответа на задание
Создание коллективного блога по теме «Что такое Веб 2.0»	Учащиеся распределяются на подгруппы 4-5 человек, выбирают тему для исследования, проводят исследование, представляют результат исследования в одном общем блоге	Лабораторная работа в аудитории или самостоятельная работа вне аудитории	ВУР 1 ВУР 2 ВУР 2 ВУР 4	Групповая	Оценивается студентами в процессе выполнения следующего задания (экспертиза работ)
Экспертиза работ в коллективном блоге	Оценка работ каждой группы по определенным критериям, подготовка письменного отчета (электронный текст)	Самостоятельная внеаудиторная работа	ВУР 1 ВУР 2	Индивидуальная	Преподаватель проверяет добросовестность выполнения задания, фиксирует результат в учебной ведомости (зачет/ незачет)
Выбор задания для творческого проекта, посвященного одной единой теме «Филологический факультет ТГУ»	Выбирают из предложенных тем. Согласовывают свой выбор с преподавателем. Получают разрешение на выполнение задания	Самостоятельная внеаудиторная работа	ВУР 5	Индивидуальная	Не оценивается

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6
Выполнение творческого проекта в коллективном блоге «Homofilfacus»	В соответствии с выбранной темой выполняют задание в коллективном блоге «Homofilfacus»: публикация новых материалов, продвижение и модерация блога	Лабораторная работа в аудитории или самостоятельная работа вне аудитории	ВУР 4	Групповая или индивидуальная	Преподаватель проверяет выполнение задания, фиксирует результат в учебной ведомости (зачет/ незачет)
Рефлексия	Отвечают на вопросы анкеты	Самостоятельная работа вне аудитории	ВУР 5	Индивидуальная	Преподаватель проверяет выполнение задания, фиксирует результат в учебной ведомости (зачет/ незачет)

Сценарий изучения дисциплины кроме учебных заданий предполагает определенные способы и правила коммуникации как в реальной части учебной среды, так и в виртуальной. Занятия в аудитории проходили во фронтальной форме: преподаватель излагает и показывает, учащиеся слушают и повторяют. Несмотря на преимущественно одностороннюю коммуникацию в аудитории, учащиеся могут задавать вопросы и получать ответы от преподавателя. Общение происходит в режиме реального времени и ограничивается продолжительностью занятия (2 академических часа).

В виртуальной части среды обучения происходит взаимодействие (двухсторонняя коммуникация) всех участников учебного процесса друг с другом (групповая и индивидуальная формы обучения). Коммуникация осуществлялась с помощью личных сообщений, публичных сообщений и комментариев к ним, обсуждений в форуме, опросов и голосований, вики-страниц. Общение происходит, как правило, в офлайн режиме (вопрос-ответ с задержкой во времени) и не ограничивается какими-либо хронологическими рамками.

Структура учебного содержания соответствует сценарию обучения учащихся, но формы и способы представления различаются (табл. 2).

Кроме заранее подготовленного и создаваемого во время занятий учебно-методического материала, содержание среды обучения формируется за счет результатов виртуальной консультации учащихся. В процессе выполнения задания вопросы и трудности, возникающие у студентов, формулируются и публикуются ими в учебном форуме «В контакте» (http://vk.com/it_filfak). Преподаватель, а иногда и другие студенты, отвечают на эти вопросы, формируя базу дополнительных знаний. Таким образом, происходит совместное (преподавателя и учащихся) дополнение и совершенствование содержания учебной среды.

Технология наполнения среды обучения учебным контентом и организация образовательного взаимодействия подробно представлены в исследованиях, посвященных работе по использованию виртуальных социальных сетей в образовательном процессе вуза [4].

Особенностями представленной методики проектирования учебной среды являются:

1. Минимальные требования к ресурсному обеспечению образовательного процесса. Для организации электронного обучения в вузе не требуется специального оборудования и программного обеспечения[1].

2. Отсутствие специальных компетенций у преподавателей при работе с информационными системами, образующими виртуальную часть среды обучения. Основные информационные инструменты, используемые в методике: текстовый редактор Word, социальная сеть «В контакте».

3. Создаваемая виртуальная среда обучения понятна и комфортна для учащихся. Социальная сеть «В контакте», в отличие от специализированных LMS (электронная система управления

[1] Исключением является Adobe Connect Pro, технология сложная и дорогостоящая, но в представленной методике не обязательная и легко заменяемая другими инструментами.

Таблица 2

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

№	Задание	Формат учебных материалов		Способ представления	
		в аудитории	в вирт. среде	в аудитории	в вирт. среде
1	Обзорная лекция по темам «Понятие интернет-технологии» и «Технологии Веб 2.0»	Лекция, мультимедиа-презентация	Мультимедиа-презентация	Устный доклад, демонстрация презентации через проектор	Демонстрация презентации на веб-странице
2	Найти и описать шесть произвольных сайтов с признаками Веб 2.0, аргументировать свой выбор	–	–	–	–
3	Обучение работе с сервисами Веб 2.0: инструменты Google, ментальные карты, презентации, блог	Наглядная демонстрация примеров	Видеозапись демонстрации примеров и электронный текст с инструкциями	Демонстрация через проектор	Видеоальбом и вики-страница «В контакте», виртуальный класс Adobe Connect Pro[1]
4	Создание коллективного блога по теме «Что такое Веб 2.0»	–	Электронный текст	–	Форум «В контакте»
5	Экспертиза работ в коллективном блоге	–	–	–	–
6	Выбор задания для творческого проекта посвященного одной единой теме «Филологический факультет ТГУ»	–	–	–	Форум и вики-страница «В контакте»
7	Выполнение творческого проекта в коллективном блоге «Homofilfacus»	–	–	–	Форум «В контакте»
8	Рефлексия	–	–	–	–

учебным процессом), хорошо знакома студентам, не предполагает от них приложения усилий для изучения технологических особенностей системы и постоянного контроля над событиями учебного характера, происходящими в системе. Последний фактор обусловлен высокой степенью вовлеченности пользователей «В контакте» в коммуникативную и информационную среду данной сети (среднее количество посещений и просмотра обновлений – 3 раза в сутки).

4. Естественные условия для организации смешанного обучения в вузе, так как большая часть современной молодежи («цифровые аборигены», Марк Пренски) уже распределяют различные виды своей социальной и профессиональной активности между настоящей реальностью и виртуальной. Опыт сочетания (взаимопроникновения) физического и цифрового мира им хорошо знаком, поэтому погружение большинства студентов в условия смешанного обучения в вузе происходит быстро и естественно.

Проектирование индивидуального образовательного профиля – это завершающий этап в организации эффективного образовательного взаимодействия с использованием социальных сетей.

Использование в обучении социальных сетей может способствовать преодолению информационной, интеллектуальной и эмоциональной дифференциации учащихся за счет обеспечения их индивидуальных потребностей и предпочтений в темпе и форме обучения, способов самопрезентации и оценивания.

Внеаудиторная коммуникация преподава-

[1] Представление и объяснения задания 3 происходит в аудитории с параллельной трансляцией занятия в вебинаре с помощью системы Adobe Cpnnect Pro. Вебинар был организован не столько для дистанционного подключения к занятию удаленных учащихся, сколько для возможности создания видеозаписи. После проведения занятия все методические указания и инструкции преподавателя по работе с ПО публикуются в учебной группе «В контакте» в формате видеозаписей.

теля со студентами и студентов друг с другом в социальных сетях расширяет возможности применения в учебном процессе современных образовательных технологий, таких как метод проектов[1], мозговой штурм[2] и экспертиза[3]. Кроме того, взаимодействие участников учебного процесса друг с другом и с учебным материалом вне аудитории с помощью социальных сетей и технологий веб 2.0, позволяет преподавателю реализовывать групповую[4] и индивидуальную формы обучения и организовывать тем самым контролируемую и управляемую самостоятельную работу студентов (табл. 3).

Применение дополнительных образовательных технологий и форм обучения обеспечивает возможность индивидуального выбора учащимся предпочтительных для него способов обучения.

Благодаря учебной среде, созданной в процессе эксперимента, появилась возможность реализации разных темпов обучения учащихся (медленный, средний, высокий), которые обусловлены различными входящими компетенциями, уровнем мотивации и субъективными внешними обстоятельствами (болезнь, работа, дополнительное образование) студентов (табл. 4).

В условиях традиционного очного обучения у преподавателя, ограниченного только часами аудиторных занятий и дополнительных очных консультаций, часто отсутствует возможность уделять больше внимания отстающим студентам

Таблица 3

Образовательные технологии и формы обучения

Обучение	Традиционное очное обучение (аудиторные занятия)	Смешанное с использованием социальных сетей
Образовательные технологии	Лекция, лабораторная работа, устный зачет	Лекция, лабораторная работа, устный зачет, **метод проектов, мозговой штурм, экспертиза**
Формы обучения	Фронтальная	Фронтальная, **групповая, индивидуальная**

Таблица 4

Темп обучения

Темп обучения	Традиционное очное обучение (аудиторные занятия)	Смешанное обучение с использованием социальных сетей
Медленный	–	+
Средний	+	+
Высокий	–	+

[1] Метод проектов является базовой образовательной технологией, поддерживающей компетентностно-ориентированный подход в образовании. Этот метод позволяет спланировать исследование, конструкторскую разработку, управление с тем, чтобы достичь результата оптимальным способом. Метод проектов по своей дидактической сущности нацелен на формирование способностей, обладая которыми, выпускник школы (вуза) оказывается более приспособленным к жизни, умеющим адаптироваться к изменяющимся условиям, ориентироваться в разнообразных ситуациях, работать в различных коллективах.

[2] Мозговой штурм – универсальный педагогический метод по свободной выработке множества идей на заданную тему. Метод призван подтолкнуть учащихся, занятых решением проблемы, к выдвижению большего числа идей, стимулирует их творческую активность. Мозговой штурм позволяет научить учащихся: фантазировать, генерировать идеи, смело высказывать свои мысли публично, говорить по одному, слушать других, уважать чужое мнение, критически относиться к информации. Метод хорошо демонстрирует, что у одной и той же задачи есть много разных решений, и каждое правильно, но только для своих конкретных условий.

[3] Метод эффективен для развития аналитических способностей, рефлексии. Он широко используется для экспертной оценки действий обучаемых во время педагогических, познавательных, деловых игр; при анализе рефератов, выполнении опытов, решении различных задач, преодолении конфликтных ситуаций. Обучаемые, выступающие в роли экспертов, должны хорошо владеть учебным материалом, знать проблему обсуждения и оценки.

[4] Под групповой формой обучения понимают такую форму организации деятельности, при которой на базе группы учащихся создаются небольшие рабочие группы (3–5 человек) для совместного выполнения учебного задания.

и «дозагружать» учащихся, обгоняющих одногруппников.

Так, в процессе описываемого эксперимента часть студенческой аудитории проходила обучение в среднем темпе (около 80 %), регулярно посещая очные занятия и выполняя все задания в соответствии с учебным планом. Для другой части студенческой аудитории был характерен медленный темп обучения (около 15%). Для этой категории учащихся определенных норм времени для освоения учебного материала, особенно во время аудиторных занятий, было недостаточно. Дополнительная учебно-методическая поддержка для этих студентов осуществлялась в виртуальном учебном сообществе (http://vk.com/it_filfak) в формате консультаций. Третья категория учащихся проходила обучение в высоком темпе, выполняла задания быстрее своих одногруппников, успевала закончить освоение учебного материала раньше, освобождались от очных занятий, перераспределяя освободившееся время в пользу решения других задач. «Убегание» вперед для таких студентов оказалось возможным за счет разработки индивидуального учебного плана в рамках изучаемой дисциплины. Созданная учебная среда предлагала достаточное для организации самостоятельной работы студентов учебно-методическое обеспечение (см. табл. 2).

Обеспечение разнообразных форм коммуникации в учебном процессе позволяет каждому субъекту, исходя из его индивидуальных предпочтений, выбирать и использовать эффективный и комфортный способ взаимодействия. В режиме только очных аудиторных занятий возможно «живое» общение преподавателя и учащихся с низкой степенью обратной связи (фронтальная форма, воздействие). Для некоторой же части студенческой аудитории в силу индивидуальных психологических особенностей («цифровые аборигены», Марк Пренски) [1] более удобна и эффективна коммуникация дистанционная (опосредованная) в интерактивном режиме (взаимодействие).

Описываемая среда обучения дополняет очный способ коммуникации дистанционным (через виртуальное учебное сообщество), формируя тем самым третий способ – смешанный (табл. 5).

Интересно, что в ситуации выбора способов коммуникации студенты не готовы отказываться от живого общения полностью, но в то же время считают удобным и продуктивным учебное взаимодействие в социальной сети. Учащиеся, выбравшие только очное обучение (5 %), либо не имели возможности (нет доступа в сеть за пределами университета, отсутствие элементарных навыков работы в Интернете), либо не хотели

Таблица 5

Способы коммуникации

Способ коммуникации	Традиционное очное обучение (аудиторные занятия), %	Смешанное обучение с использованием социальных сетей, %
Только в аудитории (очно)	100	5
Дистанционно	–	10
Смешанный (очно + дистанционно)	–	85

Таблица 6

Матрица индивидуальных настроек образовательного профиля

Характеристики учебного процесса	Шкала выбора		
Формы обучения	Фронтальная	Групповая	Индивидуальная
Темп обучения	Медленный	Средний	Высокий
Способ коммуникации	Очный	Дистанционный	Смешанный
Способ представления результатов обучения	Публично	Приватно	
Формы итоговой аттестации	Традиционный устный зачет	Исследовательский проект	Балльно-рейтинговая система
Сложность учебных заданий	Средний	Сложный	
Учебное содержание дисциплины	Возможность углубленного изучения отдельных учебных тем		

работать в виртуальной учебной среде (негативное отношение к социальным сетям). 10 % учащихся предпочли в основном дистанционную форму обучения, мотивируя выбор различными причинами: пропуск занятий из-за болезни или занятости (работа, личные обстоятельства), а также готовность к самостоятельной работе в удобном темпе без существенной учебно-методической поддержки со стороны преподавателя. Большая часть аудитории совмещала очные и дистанционные формы обучения и коммуникации.

К дополнительным условиям, позволяющим формировать индивидуальный образовательный профиль обучения в условиях blended learning с использованием социальных сетей, можно отнести:

– различные способы представления результатов обучения: публичный (демонстрация своих достижений всем субъектам учебного процесса) и приватный (только преподавателю);

– несколько форм итоговой аттестации: традиционный устный зачет, исследовательский проект, балльно-рейтинговая система;

– вариативное учебное содержание дисциплины, которое предполагает задания различного уровня сложности и возможность углубленного изучения отдельных учебных тем (в рамках исследовательских проектных работ).

Таким образом, вариативность различных характеристик учебного процесса, представленных выше, позволяет в рамках представленной методики организации обучения проектировать индивидуальную образовательную траекторию учащегося, учитывающую его психолого-педагогические особенности и познавательные предпочтения (табл. 6).

Предлагаемые настройки индивидуального образовательного профиля могут быть реализованы по отдельности с помощью других технологий и методик организации обучения. Комплексная же их реализация в обучении современных студентов возможна только при условии использования в учебном процессе социальных сервисов Интернета, обеспечивающих двухстороннее субъект-субъектное взаимодействие, содержанием которого являются организация, установление и развитие коммуникации в условиях достаточно полного взаимопонимания между субъектами общения, «аборигенами» и «иммигрантами» «цифрового мира».

Кроме того, представленный подход проектирования среды обучения и индивидуализации образования во многом соответствует логике и требованиям ФГОС, предлагает актуальные решения задач развития электронного обучения в вузе, внедрения активных форм обучения, сокращения часов аудиторных занятий и увеличения времени самостоятельной работы студентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Козлова Н.В.* Условия личностно-профессионального становления студентов высшей школы: проектирование образовательного профиля / Н.В. Козлова, И.Ю. Малкова / Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Том. политех. ун-та, 2012. – 155 с.

2. *Малкова И.Ю.* Проектирование образовательного профиля старшеклассников // Психология обучения. – 2009. – № 5. – С. 21–33.

3. *Marc Prensky.* Digital Natives, Digital Immigrants [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.comscore.com/layout/set/popup/Press_Events/Press_Releases/2009/7/Russia_has_World_s_Most_Engaged_Social_Networking_Audience (дата обращения: 03.08.2010).

4. *Фещенко А.В.* Использование виртуальных социальных сетей в образовательном процессе вуза // Открытое и дистанционное образование. – Томск, 2010. – № 2 (38). – С. 54–56.

5. *Шрейдер Ю.А.* Информационные процессы и информационная среда // НТИ. – Сер. 2. – 1976. – № 1. – С. 3–6.

ЗНАЧЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПОДХОДА К ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ С ПРЕДСТАВИТЕЛЯМИ РАЗНЫХ КУЛЬТУР ДЛЯ РАЗРАБОТОК В ОБЛАСТИ КРОССКУЛЬТУРНОЙ ДИДАКТИКИ

Ю.В. Таратухина, Н.В. Черняк
Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

Культурологический аспект в педагогической деятельности становится весьма значимым из-за сосуществования в международном академическом пространстве разных национальных систем образования и их продуктов. В статье анализируются факторы, которые методисты и преподаватели должны учитывать в современном поликультурном образовательном пространстве при разработке и реализации программы обучения. Характеризуется деятельность тьютора с позиций кросскультурной мультимедийной дидактики и определяется ведущая роль межкультурной компетентности. Предлагается инновационная методика на основе техники культурного ассимилятора, позволяющая повысить уровень межкультурной компетентности тьютора.

Ключевые слова: кросскультурная мультимедийная дидактика, компетентность тьютора, культурный ассимилятор, поликультурное образовательное пространство.

VALUE OF THE DIFFERENTIATED APPROACH TO INTERACTION WITH REPRESENTATIVES OF DIFFERENT CULTURES FOR ELABORATIONS IN AREA OF CROSS-CULTURE DIDACTICS

Yu.V. Taratuhina, N.V. Cherniak
National Research University Higher School of Economics, Moscow

Cultural aspect in teaching becomes exceedingly significant due to the coexistence in international academic environment various national systems of education and their products. The paper analyzes the factors that methodologists and instructors should consider in the contemporary multicultural educational environment when they develop and implement programs. The functions of the tutor are characterized from the perspective of cross-cultural multimedia didactics; the leading role is assigned to intercultural competence. The authors come up with the innovative method that is based on the technique of cultural assimilator and allows increasing the level of intercultural competence of a tutor.

Key words: cross-cultural multimedia didactic, tutor's competence, cultural assimilator, multicultural educational environment.

В эпоху постиндустриального общества интенсивные интеграционные процессы обусловили формирование качественно нового образовательного пространства, которое носит выраженный поликультурный характер [6]. В условиях активного взаимодействия отличных друг от друга национальных культур, ранее относительно обособленных, структура и семиотика системы образования каждой из них находится под влиянием двух противоположно направленных векторов развития. С одной стороны, структура и семиотика любой системы образования неизбежно детерминируются специфичными социокультурными факторами [4]. С другой стороны, каждая национальная система образования испытывает воздействие процессов мировой культурной интеграции, а также потребностей, предъявляемых обществом новой постиндустриальной формации [6].

В сложившемся поликультурном образовательном пространстве методистам и преподавателям необходимо учитывать ряд факторов, таких как отличные друг от друга «культурные картины мира» у разных народов; неидентичные образовательные модели в разных странах, в основе которых лежат различные цели обучения и ценности, и как результат – дифференцированные способы фреймирования учебной информации и неодинаковые доминирующие методы обучения.

Анализ культурно-специфических особенностей национальной образовательной среды возможен на основе четырехмерной классификации культур Хофштеде [20]. Опираясь на этнометрическую методику Хофштеде, С.П. Мясоедов определяет педагогическую специфику процесса обучения в разных странах [3]. За основу берутся четыре параметра измерения культур: «инди-

видуализм/коллективизм», «низкая/высокая дистанция власти», «фемининность/маскулинность» и «высокий/низкий уровень избегания неопределенности».

С точки зрения дихотомии критериев индивидуализма и коллективизма в индивидуалистских странах (США, Канада, Австралия, Великобритания и др.) цель обучения – научить индивида учиться и впоследствии самостоятельно получать необходимые знания, а также подготовить к непрерывному обучению в обстановке быстро устаревающей информации. В индивидуалистском культурном контексте студента учат надеяться только на себя и собственные силы. Акцент делается на индивидуальных достижениях личности в культуре и на деятельности отдельного ученика в академическом контексте, что часто приводит к возникновению у учащихся трудностей при групповых и коллективных формах работы на занятии. Зачастую именно поэтому в индивидуалистских культурах большое внимание уделяется проектной деятельности и умению работать в команде. Дидактической доминантой является самостоятельное выстраивание знаний для решения задач разного плана, связанных с разнообразными проектами. Как правило, даются общие алгоритмы и модели знаний и общий инструментарий, который можно применить в зависимости от конкретных задач. Большое внимание уделяется нестандартным и креативным подходам к решению заданий. Напротив, в коллективистских культурах (Китай, Япония, арабские страны и др.) упор делается на заучивание и запоминание большого объема информации. Нередко теоретические знания не подкрепляются практическими навыками. Таким образом, можно сказать, что в коллективистских культурах существует проблема практической применимости фундаментальных теоретических знаний.

По следующему параметру измерения культур «низкая/высокая дистанция власти» культуры в образовательном пространстве делятся на те, которые центрированы в большей степени или на педагоге, или на ученике. В культурах с низкой дистанцией власти (США, Великобритания, Канада, Австралия, страны Центральной Европы и др.) центральной фигурой является учащийся – все «крутится вокруг него», тогда как учитель является скорее сопровождающей фигурой. Преподаватель не транслирует знания, а лишь помогает студенту самостоятельно находить необходимую информацию и делать собственные выводы. Именно поэтому в культурах данного типа высока роль элективных курсов и внеаудиторных занятий. В странах с высокой дистанцией власти (Китай, Япония и др.), наоборот, центральная фигура – это преподаватель, играющий роль гуру. Передаваемая им информация позиционируется как неоспоримая и, безусловно, высоко ценимая. Занятия носят преимущественно аудиторный характер.

С позиций параметра культуры «фемининность/маскулинность» делается заключение, что фемининные культуры, такие как Швеция, ориентированы, прежде всего, на психологический комфорт в учебной среде и социальную адаптацию. Программа нацелена на так называемого «среднего ученика». В свою очередь, в маскулинных культурах, например США, прослеживается явная ориентация на лучшего ученика. Процессу обучения сопутствует высокая конкуренция среди учащихся, в которой важны внешние атрибуты академических успехов (портфолио, победы в олимпиадах, конкурсах и т.п.).

Наконец, с точки зрения параметра «избегание неопределенности» в культурах с низкой степенью избегания неопределенности процесс обучения часто ведется по нестандартизированным программам, предусматривающим высокий уровень вариативности и нечеткие критерии оценивания. В противоположность этому в культурах с высокой степенью избегания неопределенности весь процесс обучения подчинен строгому расписанию и инструкциям согласно учебно-методическим регламентациям. Высока роль образовательных стандартов и типовых рекомендаций, которые постоянно совершенствуются авторитетными контролирующими органами.

Помимо классификации культур Хофштеде, в основу сопоставительного анализа национальных образовательных сред могут лечь исследования, которые выделяют культуры полезности и культуры достоинства [2]. Дихотомическое деление проводится посредством сравнения ценностных систем культур: культуры полезности ценят равновесие и подчинение, культуры достоинства – развитие и свободу.

Особенности образовательного пространства культур полезности связаны напрямую с восприятием окружающего мира как набора

перманентных паттернов. Образовательная парадигма культур полезности ориентирована на усвоение фундаментальных знаний и дрессуру, формирование мышления в рамках общепринятых шаблонов и схем. Предпочтительными типами учебных заданий являются рецептивный и репродуктивный. При решении задач от учеников, как правило, ожидается перебор в памяти существующих вариантов решения, использование схем прошлого опыта и четкое следование набору стандартных этапов решения. Усвоение учебного материала оценивается по способности адаптироваться к типовым ситуациям. Характер поведения преподавателя административно-командный, директивный и мобилизационный. Цели образования заключаются в производстве кадров узкой специализации, которым свойственно конформное поведение в их профессиональной деятельности.

В культурах достоинства главной доминантой является свободный и творческий поиск нестандартного и нового. Понимание смыслов, а не механическое заучивание лежит в основе образовательной парадигмы. Образование в данном контексте ставит задачей поддержание уникальности личности и формирование целостной картины мира, обеспечивающей решение проблем в широком круге неопределенных ситуаций. Упор делается на проблемно-поисковые типы заданий, для выполнения которых необходимы нестандартные преобразования и креативный подход. Поведение учителя характеризуется как программно-целевое.

Анализ культурных особенностей образовательного пространства должен также включать характеристику национальных когнитивных стилей, поскольку именно они отражают национальную специфику работы с учебной информацией. На настоящий момент существуют две признанные во всем мире традиции в решении вопроса о культурных различиях в структуре когнитивных процессов [7]. По первой традиции делается упор на то, что представители разных культур имеют разные «ментальные модели», с помощью которых осуществляется процесс восприятия и обработки информации. Специфика данных моделей отражается на способах решения мыслительных задач. Согласно мнению М.А. Холодной [7], скорость переработки информации у представителей разных культур неоднородна: существует как замедленный темп поиска решения (рефлективный когнитивный стиль, наиболее характерный для восточных культур), так и быстрый темп (импульсивный когнитивный стиль, чаще всего встречающийся в западной когнитивной традиции). Вторая традиция придерживается принципа универсализма в обработке информации, согласно которому в работе с информацией представители разных культур не демонстрируют качественно разного поведения. В настоящей работе авторы придерживаются первого подхода.

Исследование национальной специфики когнитивного стиля проводится посредством частичной интеграции двух подходов к классификации национальных культур: параметра дифференциации культур Холла «высокий/низкий контекст» [16] и упомянутого выше параметра измерения культур Хофштеде «индивидуализм/коллективизм» [20]. Опираясь на данные культурологические модели, культуры условно разделяются на две группы: в первую входят низкоконтекстные культуры и культуры индивидуалистского типа, во вторую – высококонтекстные культуры и культуры коллективистского типа. Чтобы определить специфику национальных моделей дискурсивных стратегий и тактик, используемых в педагогической коммуникации, необходимо для каждой группы рассмотреть цели дискурса, доминирующие жанры дискурса, доминирующие эмоциональные параметры дискурса и характерные дискурсивные модели.

Низкоконтекстные культуры и культуры индивидуалистского типа ставят целью дискурса в учебной среде выражение индивидуальности, тогда как высококонтекстные культуры и культуры коллективистского типа – сохранение гармонии в учебном коллективе посредством непротиворечия и всеобщего согласия с мнением авторитетного лица. Разные цели определяют разные доминирующие жанры дискурса: дискуссии или дебаты характерны для первого типа культур, нарратив – для второго. Доминирующие эмоциональные параметры дискурса в низкоконтекстных культурах и культурах индивидуалистского типа следующие: присущи умеренность и сдержанность; первично содержание сообщения, контекст вторичен; общение ограничивается простым обменом информации. Напротив, в высококонтекстных культурах и культурах коллективистского типа доминирующую роль играет контекст,

т.е. важнее *как* передается сообщение, а не *что* именно в нем сообщается. Отмечается также избегание представителями данных культур дискурсивных конфронтаций. Наконец, модели аргументации также кардинально отличаются. Низкоконтекстные культуры и культуры индивидуалистского типа используют линейную аргументацию, основанную на фактах, которая может быть схематически представлена как «факт-факт-факт-заключение». Для высококонтекстных культур и культур коллективистского типа свойственна разветвленная аргументация, принимающая вид «заключение, оно же доказательство». Коммуникативно-прагматические сложности во взаимодействии с культурами обоих типов связаны с тем, что часто возникают трудности с пониманием содержания информации вследствие многозначности определенных лексем и контекстно-обусловленных прагмалингвистических коннотаций, а также трудности, связанные с идентификацией социокультурного компонента обозначения тематики информации.

С развитием информационно-коммуникационных технологий культурные различия современного интернационального образовательного пространства переносятся в виртуальную учебную среду. Изучением закономерностей усвоения представителями разных культур знаний, умений, навыков в электронной мультимедийной среде и формирования соответствующих компетенций занимается *кросскультурная мультимедийная дидактика*. Предметом кросскультурной мультимедийной дидактики будет являться учебный процесс, организованный в поликультурной виртуальной учебной среде, методы и формы его организации [5].

Специфика национальной когнитивной и образовательной деятельности служит свидетельством того, что эффективность обучения в поликультурной образовательной среде зависит от выбора методов обучения, приемлемых для представителей той или иной культуры. Особенно интересно рассмотреть вопрос применения линейных и нелинейных методов в обучении. Линейный метод предполагает, что в учебных материалах сохраняются линейная последовательность изложения и жесткая иерархическая структура. Нелинейный метод представляет гиперсреду с контентом интерактивного формата, намеренно не структурированного. В различных педагогических культурах будут доминировать дифференцированные парадигмы работы с информацией и учебным контентом, поэтому будут в большей степени использоваться линейные или нелинейные методы обучения. Так, в европейских университетах издавна предпочтение отдается интерактивному процессу обучения в форме дискуссии. В США, Великобритании и других странах с индивидуалистской культурой презентации видео и другие инновационные форматы – это необходимый элемент образовательного процесса, без включения которого эффективность обучения будет недостаточной [6]. При протекании учебного процесса в виртуальном образовательном пространстве описанная специфика сохраняется. Линейные методы преимущественно характерны для восточных культур, нелинейные – для западных. В основе выбора тьютором методов, по нашему мнению, будут лежать доминирующие культурные фреймы. Учет методических предпочтений важен, поскольку доказано, что учащиеся, привыкшие к свободному и неупорядоченному образовательному пространству, чувствуют дискомфорт в высокоструктурированной учебной среде, в которой предлагается большой объем четко структурированного материала и ожидается пошаговое следование инструкциям преподавателя [10].

Помимо этого, тьютору необходимо учитывать культурные особенности при отборе содержания обучения, организации учебной деятельности (модели, принятые в той или иной культуре), оценивании результатов обучения (индивидуальное и коллективное поощрение), выборе коммуникативной стратегии, и, конечно, при выборе формата учебного материала. Так, в России учебные материалы в формате текста ассоциируются с серьезностью и информативностью. Картинки и видео могут быть использованы в качестве иллюстраций или дополнений, но не могут полностью заменить теоретическую информацию. Такой же подход характерен и для большинства восточных культур, в которых дидактическая задача состоит в том, чтобы воспринять то, что написано, и «смоделировать» это для себя. По большей части в открытых образовательных ресурсах данных стран такая особенность зачастую связана с отсутствием навыков создания иного, более интерактивного контента.

В поликультурной образовательной виртуальной среде также необходимо учитывать такие кри-

терии, как национальные тематические предпочтения, презентационные предпочтения и предпочтения к типам учебных медиа. 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 конкретный формат текста, например pdf canned, в который сложно внести изменения, 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, среди которых Германия и Франция). Он носит 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 мы можем наблюдать, что национальные стили обучения во многом остаются неизменными в электронном формате. Интерактивный (нелинейный) процесс способствует увеличению когнитивной гибкости. Таким образом, мы видим, что для культур Востока характерно преимущественно структурированное или формальное обучение, а в западных культурах чаще используются гибкие, адаптивные методы работы с учебной информацией.

Большую роль играет эргономичный дизайн электронного образовательного ресурса, учитывающий национальную специфику. Практические принципы эргономичного дизайна электронного образовательного ресурса должны поддерживаться с помощью походов, разрабатываемых в области семиотики, культурологии, психологии, педагогики и дидактики, которые выявляют законы сочетания содержания текста, изображения, семантики шрифтов и способов выделения компонентов текста и его восприятия обучающимися. Все требования, представленные для эргономичной организации интерфейса сетевого ресурса, можно разбить на три основные категории: во-первых, навигация; во-вторых, архитектоника и структура страницы и, наконец, цветовое и шрифтовое решение. В разных культурах данные параметры не будут идентичными.

Главным архитектором поликультурной образовательной среды курса является тьютор, поэтому рассмотрение его функций и специфики поведения в разных культурах первостепенно. Поясним, что анализ литературы, посвященной деятельности преподавателя в интернет-среде, доказывает изменение профессиограммы данного типа преподавателя, поэтому к нему применяется термин «тьютор», чтобы подчеркнуть его отличие от преподавателя в традиционном обучении.

Можно предположить, что тьюторство в его изначальном понимании –прерогатива индивидуалистских культур, так как подразумевает под собой педагогическое сопровождение, формирование индивидуальной образовательной траектории, вариативность, креативность с целью развития метакогнитивных способностей личности. Однако тьюторство стало свойственно и для коллективистских культур, где западные традиции тьюторства были подвержены существенному влиянию национального контекста. Так, на Востоке общение тьютора с обучающимся более формализовано и лишено персонификации.

Исследования в области кросскультурной мультимедийной дидактики включают анализ наиболее эффективных форм связи между тьютором и учащимися из разных стран. Теория зависимости процесса познания от контекста объясняет связь контекстности культуры и предпочтительной формы ответной связи [14]. Рассматриваются такие средства обратной связи между тьютором и студентом, как электронная почта, факс, голосовая почта, телефон, и видеоконференц-связь [15]. Перечисленные средства расположены в порядке возрастания объема вербальной и невербальной информации, предоставляемой каждой из них. Согласно данной теории средство обратной связи с тьютором и контекстность культуры находятся в обратной зависимости: чем выше контекстность культуры, тем ниже контактность, т.е. взаимопонимание, гармония и чувство взаимного доверия в интернет-обучении, поэтому необходимы более

содержательные в плане информации средства связи. Таким образом, ученикам из высококонтекстуальных культур требуется больше контекстуальной информации, поэтому предпочтительными средствами обратной связи будут телефон и видеоконференц-связь. В низкоконтекстных культурах электронное письмо или факс будут достаточными средствами достижения взаимопонимания. Так, для представителей культур Северной Америки сообщение, передаваемое в обратной связи в виде электронного письма, будет максимально сжато за счет внимания к употреблению конкретных слов, стиля, типа аргументации и пр. Для данных культур важно само вербальное сообщение, что противоположно предпочтениям высококонтекстных культур, которые ищут невербальных знаков, социального и ситуативного контекста. Как правило, в западных культурах электронная почта позиционируется как быстрое и простое средство коммуникации, однако простота, заключающаяся в использовании только вербальных средств для передачи содержания сообщения, ставит представителей высококонтекстуальных культур в уязвимое положение. Например, в научной литературе распространено суждение, что представители восточных культур часто игнорируют оперативную электронную переписку с западными партнерами, для которых такая форма коммуникации является нормой. Причину подобных проблем в коммуникации объясняет описанная теория зависимости процесса обратной связи от контекстности [8]. Итак, в поликультурном образовательном пространстве тьютору рекомендуется использовать как можно больше контекстуальных пояснений [15]. К примеру, перед проведением занятия следует обеспечить описание распорядка встречи, места и участников. В ходе коммуникации тьютору следует выполнять роль фасилитатора, представляя друг другу участников и поясняя незнакомые термины и концепции.

Проведя сравнительный анализ, мы можем заметить, что и в индивидуалистских культурах, и в коллективистских, даже на инновационном Востоке, активно интегрирующем западные традиции, присутствует существенная разница в педагогическом дискурсе, мотивации, выборе метода обучения и т.п. По мнению Е.А. Андреевой, систему классической организации тьюторства не сохранила ни одна из стран [1]. Модель тьюторства существенно эволюционировала, вобрав в себя характеристики других культур и в то же время сохранив национальную самобытность.

Открытие новых особенностей виртуального поликультурного образовательного пространства продолжается. Например, исследования личного пространства между виртуальными 3D изображениями представителей разных культур доказали применимость теории Холла [16] о культурной специфике в проксемике для интернет-среды. Так, аватар учеников из Германии и аватар учеников из арабских стран предпочитают находиться на разной дистанции от виртуального собеседника [24].

Итак, в условиях культурного плюрализма неизбежно увеличение дистанции между преподавателем и студентами вследствие их культурных различий [11]. Чтобы преодолеть расхождения во взглядах на образование, существующие в разных культурах, Г. Хофштеде предлагает два решения: обучить преподавателей, как следует работать в поликультурной среде; или обучить студентов, как учиться в ином культурном контексте [19].

Новые условия диктуют новые требования к преподавателю, однако педагог оказывается неготовым к эффективной работе в поликультурной образовательной среде. Так, лишь 20% американских преподавателей выразили уверенность в эффективности своей работы с учащимися из других культур [25]. Согласно статистике, большинство преподавателей не получили специальной подготовки для работы в мультикультурной аудитории и не осознают важности межкультурных различий в учебном взаимодействии [12]. Трудности могут быть преодолены, если преподаватель обладает *высоким уровнем межкультурной компетентности*, которая позволит ему эффективно взаимодействовать с учащимися, чьи ценности, установки, модели поведения значительно отличаются от его собственных [13].

Доказано, что межкультурная компетентность не врожденное качество, а развиваемое в ходе обучения [9]. Для развития межкультурной компетентности учителей применяются разные средства: включение таких дисциплин, как «Межкультурная коммуникация», в учебную программу педагогических факультетов, поощрение изучения иностранных языков педагогами, стимулирование международных академических обменов и др. [12]. Одними из самых эффективных признаны про-

граммы обмена, в рамках которых преподаватели работают в учебных заведениях другой страны. Педагог имеет возможность получить опыт проживания в инокультурной среде, где он не будет являться представителем «культуры большинства». Подобный опыт повышает межкультурную сензитивность преподавателя, делает актуальными ценности мультикультурализма [13]. Однако на Западе получить возможность зарубежной стажировки студенту педагогического факультета практически невозможно – лишь 3 % всех американских студентов участвуют в программах международного обмена [13]. Поэтому там разработано много специальных программ по подготовке студентов педагогических специальностей к работе с учащимися из других культур [25].

Учеными доказано, что эффективность подобных программ интенсивного обучения по сравнению с программами международного обмена равнозначна [23]. Это открывает возможности для разработки обучающих программ, которые позволят развить межкультурную компетентность преподавателя без поездки за рубеж. Подобной программой может стать культурный ассимилятор, направленный на адаптирование к обучению в виртуальной поликультурной среде.

В настоящее время ведется работа в области создания культурного онлайн ассимилятора. В основе данной подготовки будет лежать культурологическое и нормативно-ценностное просвещение, когнитивная «гибкость». Следовательно, кроме реально существующих дидактических, технологических и административных проблем, немаловажным в данном контексте будет учет таких факторов, как культурно-ценностные различия, предпочитаемые стили мышления, способы принятия решений, коммуникативные стратегии, конечные цели обучения в той или иной культуре и т.д.

Межкультурная компетентность тьютора, работающего с поликультурной аудиторией, должна формироваться с учетом:

- психолого-дидактических проблем в кросскультурном контексте;
- культурологической специфики эргодизайна электронных учебных пособий и сред;
- национальной специфики учебного контента;
- национальной специфики форм учебной коммуникации и типов дискурсов.

Культурный ассимилятор для тьютора предполагает моделирование ситуаций, в которых взаимодействуют представители двух культур, и предоставление четырех интерпретаций их поведения. Описание ситуации нацелено на выявление различий между культурами. Выбор одного из предлагаемых ответов основывается на казуальной атрибуции. При подборе ситуаций будут учитываться особенности поведения учеников и тьюторов, известные в кросскультурной мультимедийной дидактике.

Тематическое деление ассимилятора предлагается следующее:

1. Эргономический блок.
2. Специфика структурирования учебного контента в разных культурах.
3. Педагогический дискурс с опорой на национальные дискурсивные модели.
4. Методический блок.
5. Специфика взаимодействия преподавателя и ученика.
6. Национальная специфика форм работы на занятии.

Известно, что в случае если культурные ценности ученика совпадают с ценностями, которые легли в основу учебного электронного мультимедийного курса, учащийся склонен делать вывод о высококачественном образовательном ресурсе. И наоборот, если ценности ученика и курса не совпадают, вероятна неудовлетворенность пройденным обучением [21]. Поэтому разработка программы, которая позволит проводить эффективную подготовку тьюторов к работе в виртуальной поликультурной образовательной среде, видится перспективной и необходимой.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Андреева Е.А.* Современные модели тьюторства в России и странах Европейского союза и Ближнего Востока (сравнительный анализ) // Вестник ПАГС. – 2011. – № 2. – С. 131–136.

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

3. *Мясоедов С.П.* Управление бизнесом в различных деловых культурах. – М.: Вершина, 2009. – 320 с.

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

5. *Таратухина Ю.В.* Кросскультурная мультимедийная дидактика как неотъемлемая составляющая сетевого образования: основные особенности и

проблемы // Проблемы полиграфии и издательского дела. – 2011. – № 6. – С. 64–70.

6. *Таратухина Ю.В., Баранова И.М.* Роль открытых образовательных ресурсов в современном поликультурном информационно-образовательном пространстве // Бизнес-информатика. – 2012. – № 2. – С. 35–42.

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

8. *Archee R.* Online intercultural communication // Intercomm. – 2003. – Vol. 50:8, 40.

9. *Bennett M.J.* Towards ethnorelativism: A developmental model of intercultural sensitivity // In R.M. Paige (Ed.), Education for the Intercultural experience (2nd ed.). – Yarmouth, ME: Intercultural Press, 1993.

10. *Bentley J.P.H.* Learning Orientation Questionnaire Correlation with the Herrmann Brain Dominance Instrument: A validity study. Doctoral Dissertation. – Brigham Young University, Utah, 2000.

11. *Cockrell K.S., Placier P.L., Cockrell D.H., Middleton J.N.* Coming to terms with «diversity» and «multiculturalism» in teacher education: Learning about our students, changing our practice // Teaching and Teacher Education. – 1999. – № 15. – P. 351–366.

12. *Cushner K.* The Role of Experience in the Making of Internationally-Minded Teachers // Teacher Education Quarterly. – 2007. – P. 27–39.

13. *Cushner K., Mahon J.* Overseas Student Teaching: Affecting Personal, Professional, and Global Competencies in an Age of Globalization // Journal of Studies in International Education. – 2002. – P. 44–58.

14. *Driscoll M.* Psychology of learning for instruction. – 2nd Ed. – New York: Allyn & Bacon, 2000.

15. *Gundling E.* How to communicate globally // Training & Development. – 1999. – P. 30–31.

16. *Hall E.T.* Beyond Culture. – Knopf Doubleday Publishing Group, 1976. – 320 p.

17. *Harrington H.L., Hathaway R.S.* Illuminating beliefs about diversity // Journal of Teacher Education. – 1995. – 46(4). – P. 275–284.

18. *Henning P.H.* Everyday Cognition and Situated Learning. In D. H. Jonassen (Ed.), Handbook of Research on Educational Communications and Technology. – Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2004. – P. 143–168.

19. *Hofstede G.* Cultural differences in teaching and learning' // International Journal of Intercultural Relations. – 1986. – 10 (3). – P. 301–320.

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

21. *Joanne P.H., Bentley J.P.H., Tinney M.V., Chia B.H.* Intercultural Internet-Based Learning: Know your Audience and What They Value.

22. *Martinez M., Bunderson C.V., Nelson L.M., Ruttan J.P.* Successful Learning in the New Millennium: A new web learning paradigm. Paper found in the proceedings for the annual meeting of WebNet, International Conference, Honolulu, HI, 1999.

23. *Pedersen P.J.* Assessing intercultural effectiveness outcomes in a year-long study abroad program // International Journal of Intercultural Relations. – 2010. – Vol. 34, Issue 1. – P. 70–80.

24. *Rehm M., Andre E., Nischt M.* Let's Come Together // Social Navigation Behaviors of Virtual and Real Humans. – Springer, 2005. – P. 122–131.

25. *Uan Hook C.W.* Preparing Teachers for the Diverse Classroom: A Developmental Model of Intercultural Sensitivity // In: Issues in Early Childhood Education: Curriculum, Teacher Education, & Dissemination of Information. Proceedings of the Lilian Katz Symposium. – 2000. – P. 67–72.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ВУЗЕ ПЕРЕД ЕЕ ВНЕДРЕНИЕМ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС

А.Н. Бабушкин, И.В. Павлов
Филиал ФБГОУ ВПО «Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского» в г. Вязьме Смоленской обл.

Обосновывается необходимость проведения предварительного тестирования системы дистанционного образования в вузе перед её внедрением в учебный процесс. Основной целью данного мероприятия является выявление и устранение различных ошибок и сбоев в работе системы. Авторы рассказывают о своём опыте проведения такого тестирования в их филиале.

Ключевые слова: предварительное тестирование, дистанционное образование, электронный учебный курс.

PRELIMINARY TESTING OF SYSTEM OF DISTANCE EDUCATION AT HIGHER INSTITUTION BEFORE ITS INCULCATION INTO EDUCATIONAL PROCESS

A.N. Babushkin, I.V. Pavlov
Vyazma Branch of K.G. Razumovsky Moscow State University of Technologies and Management in Smolensk area

The article proves the necessity of preliminary testing of distance education at higher institution before its inculcation into educational process. The main objective of this action is identification and elimination of various mistakes and failures in the work of system. Authors tell about the experience of carrying out such testing in their branch.

Key words: preliminary testing, distance education, electronic training course.

В настоящее время вопрос о необходимости дистанционного образования (ДО) и его эффективности перестал быть дискуссионным. Если ещё десять лет назад можно было говорить о зачаточном уровне развития ДО в России, то сегодня процесс внедрения дистанционных образовательных технологий в отечественных вузах происходит нарастающими темпами. По оценкам Министерства образования и науки РФ, на начало текущего учебного года примерно в 43 % учреждений высшего профессионального образования функционирует полноценная система ДО и почти столько же (до 40 %) будут использовать отдельные её элементы [1]. Даже если эти данные излишне оптимистичны, можно констатировать, что сегодня дистанционные образовательные технологии весьма широко представлены на рынке образовательных услуг в Российской Федерации. Здесь и далее мы будем использовать устоявшийся в отечественной педагогике термин «дистанционное образование», хотя более корректным было бы распространённое на Западе современное название E-learning (электронное обучение), обусловленное обязательным использованием компьютеров и информационных технологий. В этой связи возникают многочисленные вопросы, связанные с практической стороной организации системы ДО в вузе. Согласно одному из определений дистанционное образование (ДО) – это система педагогических, учебно-методических и информационно-коммуникационных технологий, предназначенных для обучения студентов в сети Интернет [2]. Исходя из данного определения, можно сразу очертить круг задач, которые придётся решать каждому вузу, который намерен внедрять у себя систему ДО (или её элементы):

– создание нормативно-правовой базы, регламентирующей цели и задачи системы ДО, её место в общевузовской структуре;

– создание необходимой материально-технической базы;

– формирование организационной структуры, обеспечивающей работу системы;

– подготовка учебно-методических материалов и их адаптация к использованию в дистанционном обучении;

– внесение образовательного контента в базу (оболочку системы);

– подготовка преподавателей и учебно-вспомогательного персонала (а при необходимости и студентов) к работе в системе и др.

При этом необходимо понимать, что совокупность этих мероприятий при всей их важности и трудоёмкости носит лишь подготовительный характер и направлена на создание необходимой базы для дистанционного обучения. По мере решения этой задачи на повестку дня встаёт другая, не менее сложная – организация учебного процесса в системе.

Вопрос о правильной организации начального этапа функционирования системы ДО представляется весьма важным, поскольку результаты, полученные на этом этапе, во многом определяют в дальнейшем её роль и место в структуре вуза и его образовательной политике. Кроме того, именно здесь во многом формируется субъективное отношение к системе её пользователей – преподавателей и студентов, которое в дальнейшем будет оказывать влияние на сознательность и активность их работы. Поэтому чем меньше ошибок и сбоев будет допущено в работе системы, чем более комфортно будут чувствовать себя участники учебного процесса, тем успешнее впоследствии будет развиваться система ДО в данном вузе.

Эффективность работы системы ДО вуза на начальном этапе её работы зависит от многих факторов:

– уровня развития информационных технологий в данном вузе;

– состояния материально-технической базы;

– квалификации учебно-вспомогательного персонала, обеспечивающего работу системы;

– уровня владения профессорско-преподавательским составом информационными технологиями;

– наличия достаточного учебно-методического обеспечения преподаваемых дисциплин;

– особенностей программного обеспечения, используемого в вузе;

– мотивации коллектива вуза в данном мероприятии и др. [3].

В значительной степени эффективность и надёжность работы системы ДО связаны с выбором программы-оболочки для неё. В настоящее время в России реализуется достаточно узкий круг программ категории LMS (Learning Management System), в отличие от США и западноевропейских стран, где их количество измеряется десятками. Отчасти это связано с относительно высокой стоимостью этих продуктов; кроме того, российские вузы достаточно часто используют оригинальное программное обеспечение, разработанное собственными специалистами. Сравнительный анализ различных LMS и выработка критериев для их отбора являются темой серьёзного исследования, выходящего за рамки данной статьи. Однако, с нашей точки зрения, для вуза, делающего первые шаги на пути внедрения системы ДО, важнейшими требованиями при выборе оболочки являются её простота и функциональная надёжность, позволяющие свести к минимуму потенциальные ошибки пользователей.

Необходимо добавить, что за рубежом, а в последнее время и в России существуют компании, оказывающие аутсорсинговые услуги по созданию и сопровождению систем ДО для вузов: Oracle, Амплуа-Брокер, WebSoft, Прометей, ГиперМетод, Competentum, УНИАР и др. Прежде всего они ориентированы на создание учебного контента, т.е. предоставление заказчику готовых электронных учебных курсов, что называется «под ключ». По нашему мнению, данная форма сотрудничества вуза со сторонними фирмами, несмотря на очевидные преимущества (экономия времени, использование труда квалифицированных специалистов, возможность формирования уникальной системы по требованиям заказчика и др.), имеет два существенных недостатка. Во-первых, при создании курса под заказ компания-разработчик отвечает, как правило, за педагогический дизайн, подготовку содержимого курса, оформление. На вход от заказчика поступает более или менее формализованный сценарий. При этом чем меньше проработан сценарий, тем больше качество курса зависит от профессионализма разработчика. Во-вторых, следует учитывать экономический аспект проблемы: как отечественные, так и зарубежные (в особенности) фирмы, создающие образовательный контент, берут весьма высокую плату за предоставляемые услуги.

Изучение опыта российских вузов, накопивших определённый опыт дистанционного обучения (Международный институт менеджмента, Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, Московский государственный институт электроники и математики, Московский государственный индустриальный университет, Российский университет дружбы народов, Современная гуманитарная академия и др.) показало следующее. Довольно часто имеет место ситуация, когда электронный образовательный контент дублирует или почти дублирует учебно-методические материалы на бумажных носителях. Делается это сознательно, в стремлении «легитимизировать» электронные учебные комплексы и с этой целью максимально приблизить их содержание к имеющимся в вузе учебно-методическим разработкам (особенно имеющим грифы Министерства, УМО и проч.). На наш взгляд, делать этого не следует, поскольку одно из главных преимуществ дистанционных образовательных технологий состоит в многообразии форм и методов предоставления образовательного контента. Технологическая модель, основанная на идее специфики дистанционного образования, является особой, отличной от традиционных форм обучения; она построена на основе иных принципов организации учебного процесса и иной дидактике. Специфика дистанционного образования (гибкость и подвижность сроков обучения и, соответственно, темпа учебного процесса; высокая степень автономии учащегося в определении его темпоральных характеристик и содержания; прагматическое и неформальное отношение к промежуточной и итоговой аттестации и оценке как к средству мотивации и самоконтроля, а не как к цели и конечному результату обучения; модульная (или тяготеющая к модульной) организация предметного содержания курсов, обеспечивающая более высокую степень их вариативности, и др.) неизбежно влияет как на форму представления учебного контента, так и на его содержание [4]. Поэтому при создании, отборе и утверждении образовательного контента допустимо проявление некоторого «либерализма» относительно соответствия электронных ресурсов их бумажным аналогам, не выходящего, однако, за рамки требований образовательных стандартов.

В данной работе мы не станем останавливаться на вопросах, связанных с отбором и экспертизой качества учебно-методических материалов для системы ДО, о чём мы подробнее писали ранее [5]. Однако необходимо указать, что полноценный контроль качества учебно-методических материалов электронного учебного курса и его работоспособности в целом может осуществляться лишь после того, как он задействован в учебном процессе и в него записаны студенты. Более того, существуют функциональные и методические ошибки (неточности в идентификации студентов, фактические ошибки в тестах, сбои в работе средств обратной связи и др.), выявить которые возможно только в процессе эксплуатации курса.

Исходя из вышесказанного, следует признать целесообразным проведение предварительного тестирования (испытания, экспертизы) системы ДО с привлечением к этому мероприятию преподавателей, студентов и сотрудников вуза в условиях, максимально приближенных к реальным. Тем более необходимо такое тестирование в случае, когда установку системы и внесение в неё образовательного контента выполняли сторонние исполнители.

Ниже авторы предлагают ознакомиться с соответствующим опытом работы Филиала ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет технологий и управления им К.Г. Разумовского» в г. Вязьме Смоленской области (ВФ МГУТУ). В филиале в настоящее время развёрнута система дистанционного образования на базе оболочки MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment). Прежде всего необходимо объяснить, чем руководствовалась администрация филиала при выборе оболочки для вновь создаваемой системы ДО. По уровню предоставляемых возможностей MOODLE выдерживает сравнение с известными коммерческими системами, в то же время выгодно отличается от них тем, что распространяется в открытом исходном коде – это дает возможность адаптировать систему к особенностям конкретного образовательного проекта, а при необходимости и встроить в нее новые модули.

MOODLE ориентирована на коллаборативные технологии обучения, т.е. позволяет организовать обучение в процессе совместного решения учебных задач, осуществлять взаимообмен знаниями. Широкие возможности для коммуникации – одна

из самых сильных сторон MOODLE. Система поддерживает обмен файлами любых форматов как между преподавателем и студентом, так и между самими студентами.

Модуль тестирования в системе MOODLE имеет целый ряд преимуществ по сравнению с возможностями аналогичных по назначению программных средств, в частности, для нас имело большое значение наличие в ней как возможности пакетной загрузки тестов (наряду с ручной), так и выгрузки тестовых вопросов.

Сама процедура тестирования в системе MOODLE отличается тем, что список вопросов теста можно выдавать полностью, с предоставлением тестируемому возможности возвращения к предыдущим вопросам и исправления ранее введенных ответов. Предусмотрен обучающий режим тестирования, когда за каждый повторный ответ начисляется заданный преподавателем штрафной балл. При использовании закрытой формы с множественным выбором различным ответам могут быть присвоены разные веса. Вследствие этого оценка за вопрос в целом может оказаться дробной в диапазоне от 0 до 1. Это позволяет существенно уменьшить вероятность получения положительной оценки случайным выбором вариантов ответа. В случае необходимости преподаватель может регламентировать время и количество попыток, отведенных студенту на прохождение теста.

Подытоживая вышесказанное, выделим очевидные преимущества образовательной среды MOODLE, которые определили наш выбор её в качестве оболочки для системы ДО филиала:

– дружественный интерфейс, работа с системой не требует специальных знаний;

– гибкость в создании курсов в системе (широкие возможности преподавателя при создании курса, выбор методов, форм обучения и контроля);

– автоматизация содержания курса;

– высокая степень наглядности (студенты при необходимости имеют возможность видеть решения других студентов, находить и исправлять допущенные другими студентами ошибки);

– возможность взаимо- и самоконтроля студентов. Студент может пройти тест, который не будет оцениваться, и при этом видеть допущенные ошибки; кроме того, можно организовать фиксированное число прохождения теста и число попыток ответа на данный вопрос теста. Среда предусматривает и организацию взаимоконтроля: студенты выполняют задания и имеют возможность просматривать выполненные задания, оценивать друг друга;

– возможность обучаться в любое удобное для студента время;

– возможность многократного прохождения (изучения) материала; всегда можно вернуться к пройденному модулю.

Работа по созданию системы ДО в филиале началась весной 2010 г., а уже к концу этого года полностью был подготовлен и внесён в систему образовательный контент для первого курса всех образовательных программ ВПО, реализуемых в филиале. Преподаватели и сотрудники филиала в этот период в рамках курсового обучения изучали дистанционные образовательные технологии и, в частности, возможности и особенности оболочки MOODLE. Поскольку начинать обучение в системе с середины учебного года было признано нецелесообразным, руководство филиала приняло решение о проведении во втором семестре широкомасштабного тестирования создаваемой системы. При этом были поставлены следующие основные задачи:

– проверить общую работоспособность системы и её соответствие намеченной цели – созданию в филиале полноценной системы ДО;

– выработать у преподавателей филиала навыки работы со студентами в системе MOODLE (проверка выполненных заданий, обмен информацией, управление ресурсами своего курса и т.д.);

– проанализировать эффективность педагогического дизайна системы и его соответствие поставленным задачам;

– выявить ошибки, недостатки и недоработки в электронных учебных курсах, внесённых в систему, и устранить их;

– преподавателям (создателям и администраторам электронных учебных курсов) на основании результатов тестирования выполнить оптимизацию и настройку их структуры и содержания.

Важно сразу оговорить, что в ходе тестирования системы ДО не ставилась задача оценки её возможностей с точки зрения обеспечения качества образования, которая объективно не может быть решена на этом этапе эксплуатации системы и требует специального, достаточно продолжительного изучения.

Тестирование проводилось в течение второго семестра 2010/11 учебного года. К нему были привлечены студенты шести групп очной формы обучения (1–4-й курсы) и четырёх групп заочной формы обучения (все – 3-й курс). В тестировании были задействованы в общей сложности 19 преподавателей и 192 студента (10,2 % от общей численности студентов филиала). Все студенты (в том числе заочной формы обучения) перед началом работы в системе прошли подробный инструктаж и получили возможность ознакомиться с демоверсией системы на сайте *www.moodle.org* и поработать с ней.

При выборе учебных групп для тестирования организаторы старались максимально охватить направления подготовки, представленные в филиале; таким образом, в тестировании участвовали студенты 6 направлений подготовки из 11, аккредитованных в филиале: «Менеджмент», «Экономика», «Информатика и вычислительная техника», «Технологические машины и оборудование», «Автоматизация технологических процессов и производств», «Товароведение». Преобладание студентов очного отделения было обусловлено прежде всего желанием организаторов тестирования иметь максимально оперативную обратную связь с участниками данного мероприятия. Кроме того, для этой категории студентов проще было организовать обучение основам работы в системе ДО. Студенты были записаны в 20 электронных учебных курсов. При этом каждая группа очного отделения была записана на 4–5 курсов, каждая группа заочного отделения – на 2–3 курса. Необходимо добавить, что всем студентам была предоставлена возможность выбора сдачи итогового контроля по дисциплинам – в традиционной форме или в рамках системы ДО.

Мониторинг и анализ процедуры тестирования осуществлялись специально организованной экспертной комиссией, состоящей из представителей руководства филиала, головного университета и привлечённых внешних специалистов. На протяжении всей процедуры тестирования члены комиссии осуществляли наблюдение за её ходом, проводили опросы, анкетирование, беседы со студентами и преподавателями.

Представляет определённый интерес общее количество времени, которое затратили студенты на работу в системе. По окончании семестра было подсчитано, что суммарное время сессий для участников системы составило:

– менее 1 часа – 39 пользователей (20,31%);
– 1–10 часов – 33 пользователя (17,19 %);
– 10–30 часов – 66 пользователей (34,38 %);
– 30–100 часов – 40 пользователей (20,83 %);
– свыше 100 часов – 14 пользователей (7,29 %).

Средняя продолжительность времени, проведённого в системе, составила для одного участника 19,6 часа, среднее количество сессий – 24 и средняя продолжительность одной сессии – 49 минут.

Обратная связь преподавателей со студентами характеризуется следующими показателями. Сообщения преподавателям отправляли 34 студента, в общей сложности отправившие 208 сообщений. Ещё 32 студента общались с преподавателями посредством форума или чата.

Главные выводы, которые позволяли сделать полученные и обработанные результаты мониторинга, заключались в следующем:

• Организационное и материально-техническое обеспечение работы системы в целом позволяет выполнять поставленные перед ней задачи.

• Большинство участников системы (как преподавателей, так и студентов) показали удовлетворительный уровень владения пользовательскими навыками, необходимыми для работы в системе.

• Для тех из электронных учебных курсов, которые тестировались, в основном, была подтверждена их пригодность для использования в учебном процессе (с определёнными оговорками и замечаниями, которые приведены ниже).

• Среди профессорско-преподавательского состава филиала и студентов, принимавших участие в тестировании, сформировалось в достаточной степени положительное отношение к использованию системы ДО в учебном процессе.

• Динамика заполнения системы учебно-методическим контентом позволила прогнозировать создание электронных учебных курсов по всем (или значительному большинству) дисциплинам, преподаваемым в филиале, примерно к концу 1-го семестра 2012/13 учебного года.

В ходе тестирования системы ДО были выявлены многочисленные недостатки и ошибки:

– многие преподаватели не использовали полностью возможности системы, в основном ограничиваясь проведением тестирования, причём иногда проводили его в аудиторном режиме;

– было выявлено значительное количество ошибок (технических, смысловых, грамматических, стилистических) в различных элементах электронных учебных курсов;

– с начала семестра в системе работали лишь отдельные преподаватели, а большинство подключилось к работе лишь в мае и даже в июне;

– практически никто из преподавателей не использовал в своей работе обратную связь со студентами с помощью отсылки сообщений, переписки по электронной почте или общения в новостном форуме;

– некоторые преподаватели допускали необоснованную задержку при проверке присланных студентами контрольных заданий (в некоторых случаях – до месяца);

– студенты, записанные в систему, как правило, не редактировали свой пользовательский профиль, в том числе не вносили в него адрес своей электронной почты;

– несколько раз возникали проблемы с прохождением контролирующих тестов, для которых не было предусмотрено репетиционное тестирование либо многократное прохождение теста в режиме обучения;

– ряд преподавателей вообще не работал в созданных ими курсах; соответственно нельзя говорить о выработке у них каких бы то ни было навыков работы в системе ДО и т.д.

Обсуждению результатов предварительного тестирования системы ДО было посвящено специальное заседание учёного совета филиала. По результатам анализа полученных данных были сделаны организационные выводы и составлен план мероприятий по устранению выявленных ошибок и недостатков. Было принято решение об устранении выявленных в ходе тестирования ошибок и недочётов в течение лета и определены основные направления этой работы:

– ознакомление студентов нового набора с возможностями системы и их авторизация в системе;

– дальнейшая отработка практических навыков работы преподавателей в системе MOODLE;

– продолжение работы кафедр по формированию новых электронных курсов по закреплённым дисциплинам;

– усовершенствование и дополнение ранее созданных электронных учебных курсов;

– работа по повышению функциональности, эффективности, удобства и надёжности системы MOODLE; добавление и отладка новых модулей системы;

– разработка мероприятий рекламно-информационного характера для ознакомления абитуриентов филиала с возможностями и преимуществами обучения в системе MOODLE;

– создание в филиале необходимой материально-технической базы для полноценной эксплуатации системы.

Таким образом, к началу 2010/11 учебного года, система ДО была испытана, отлажена и готова к работе. С 1 сентября 2010 г. в неё были внесены все студенты нового набора, и начался полноценный учебный процесс. Дальнейшая практика показала, что в результате проведённых подготовительных мероприятий удалось, во-первых, избежать серьёзных нарушений в работе системы и, во-вторых, качественно подготовить персонал филиала к работе с дистанционными образовательными технологиями.

Формат данной статьи не позволяет авторам подробнее рассказать о многих проблемах и трудностях, с которыми им пришлось столкнуться при внедрении системы ДО в своём вузе, поскольку даже их перечисление заняло бы значительное место. Однако нами планируется обобщение и анализ опыта решения наиболее типичных проблем, связанных с дистанционным обучением, почерпнутого из практики ВФ МГУТУ и наших партнёров. Мы охотно поделимся нашими наработками с коллегами из других вузов России и ближайшего зарубежья, интересующимися этими проблемами, и, в свою очередь, будем благодарны за любую помощь с их стороны.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Филатов О.К.* Информатизация современных технологий обучения в ВШ. – 2-е изд. – Ростов: ТОО Мираж, 2012.

2. *Шляхтина С.Н.* Перспективы развития дистанционного образования в мире и в России // КомпьютерПресс. – 2010. – №9. – С. 58.

3. *Закарьяева З.М.* Управление современным образованием: организационные механизмы // Философия хозяйства. – 2011. – № 2 (74). – С. 161.

4. *Липаев В.В.* Обеспечение качества программных средств. – М.: Синтег, 2001.

5. *Лёшина А.В.* Организация внутривузовской экспертизы электронных учебных курсов для системы дистанционного образования / А.В. Лёшина, И.В. Павлов // Открытое и дистанционное образование. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2012. – Вып. 2(46). – С. 44.

МОДЕЛЬ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Ю.А. Кулагина
Пензенская государственная технологическая академия

Представлена модель подготовки будущих педагогов профессионального обучения к использованию дистанционных образовательных технологий в профессиональной деятельности, определены критерии и уровни сформированности компетентности в области использования дистанционных образовательных технологий.

Ключевые слова: модель подготовки, компетентность в области дистанционных образовательных технологий.

THE MODEL OF TRAINING THE FUTURE TEACHERS OF VOCATIONAL LEARNING FOR THE USE OF DISTANCE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN PROFESSIONAL ACTIVITY

Yu.A. Kulagina
Penza State Technological Academy

The article presents a model of training the future teachers of vocational learning in the use of distance educational technologies in professional activities; it identifies the criteria and levels of competence formation in the field of use of distance educational technologies.

Key words: training model, competence in the field of use of distance educational technologies.

В последнее время активно происходит процесс внедрения информационно-коммуникационных, дистанционных технологий в образовательный процесс профессиональных учебных заведений, что обусловливает потребность в педагогических кадрах, компетентных в области использования таких технологий.

Именно поэтому уже сейчас необходимо в вузах организовать подготовку будущих педагогов профессионального обучения, направленную на формирование компетентности в области использования дистанционных образовательных технологий.

В нашем исследовании мы опираемся на определение «дистанционные образовательные технологии» (ДОТ), данное Е.В. Чубарковой, которая определяет их как «комплекс образовательных услуг, предоставляемый широким слоям населения с помощью специализированной информационно-образовательной среды (ИОС), базирующейся на обмене учебной информацией с использованием средств телекоммуникаций».

Под компетентностью педагога профессионального обучения в области использования дистанционных образовательных технологий понимается качество личности, предполагающее владение педагогом необходимым уровнем мотивации, способностью к рефлексии профессиональной деятельности и компетенциями (организаторской, коммуникативной, рефлексивной, проектировочной, мотивационной и т.д.), необходимыми для оказания образовательных услуг в специализированной информационно-образовательной среде, базирующейся на применении информационных, телекоммуникационных и интерактивных технологий взаимодействия педагога и обучающихся.

Решением проблемы подготовки преподавателей вуза к деятельности в системе дистанционного образования или с использованием информационно-коммуникационных и дистанционных образовательных технологий занимались В.В. Вержбицкий, Т.В. Громова, Ж.Н. Зайцева, П.В. Закотнова, В.С. Зияутдинов, А.Д. Иванников, Е.С. Комраков, Н.В. Ломовцева, С.Н. Майорова, М.В. Моисеева, М.И. Нежурина, Т.С. Назарова, Е.С. Полат, Т.М. Петрова, В.И. Солдаткин, А.А. Струнина и др.

Несмотря на достаточно высокий уровень изученности данной проблемы, необходимо отметить, что подготовке будущих педагогов профессионального обучения к использованию дистанционных образовательных технологий

не было уделено достаточного внимания, о чем свидетельствуют отсутствие четко структурированной модели их подготовки и недостаточная разработанность педагогических условий ее реализации в вузах.

Именно поэтому с целью формирования компетентности у будущих педагогов в области дистанционных образовательных технологий была разработана модель подготовки будущих педагогов профессионального обучения к использованию дистанционных образовательных технологий в профессиональной деятельности, состоящая из целевого, содержательного, операционно-деятельностного и оценочно-результативного блока.

Для достижения поставленной цели были определены задачи, лежащие в основе реализации модели:

1. Сформировать устойчивую мотивацию у будущих педагогов к изучению и использованию дистанционных образовательных технологий в профессиональной деятельности.

2. Сформировать компетенции как составные части компетентности педагога профессионального обучения в области дистанционных образовательных технологий (мотивационная, консультативная, рефлексивная, коммуникативная, проектировочная, организаторская, техническая, компетенция в области тьюторства) через осуществление будущими педагогами ролей педагога с использованием дистанционных образовательных технологий (модератор, фасилитатор, мотиватор, рефлексирующий педагог, организатор, проектировщик, консультант, тьютор).

Проектирование модели осуществлялось в соответствии с основными положениями системного, компетентностного, деятельностного и социально-ролевого подходов.

Основными принципами, заложенными в основу модели, явились: принцип научности; принцип субъектной интеграции (С.Я. Батышев, А.М. Новиков) [1]; принцип связи теории с практикой; принцип опоры на сознательность и активность обучающихся; принцип доступности и наглядности обучения; принцип систематичности и последовательности; принцип интерактивности (И.В. Сергиенко) [2]; принцип компьютеризации образовательного процесса; принцип надежности и продуктивности.

Организация процесса подготовки будущих педагогов профессионального обучения в Пензенской государственной технологической академии реализовывалась в рамках специально разработанной структурированной поэтапной программы, предполагающей осуществление такой подготовки через 5 обозначенных направлений.

Первое направление реализовывалось в рамках основной образовательной программы подготовки специалистов по направлению 050501 «Профессиональное обучение (по отраслям)» через дисциплины общепрофессионального цикла (изучаемые с 3-го по 5-й курсы) федерального компонента учебного плана: «Психология профессионального образования», «Педагогические технологии», «Методика профессионального обучения»; национально-регионального компонента учебного плана: «Педагогические коммуникации».

Особое место среди дисциплин, в ходе которых осуществлялась подготовка педагога профессионального обучения, занимал специально разработанный и внедренный в процесс обучения специальности 050501 «профессиональное обучение» в рамках проводимого эксперимента факультативный курс «Дистанционные образовательные технологии». Курс проводился в 9-м семестре и был направлен на формирование умений и навыков использования дистанционных образовательных технологий. На теоретических и практических занятиях факультативного курса будущие педагоги профессионального обучения подготавливались к деятельности с использованием дистанционных образовательных технологий, а тесная взаимосвязь с ссузами позволяла обучающимся во время его изучения применять свои теоретические знания и умения на педагогической практике в реальных условиях будущей профессиональной деятельности.

Второе направление реализовывалось в ходе организации аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы.

Особое значение для организации самостоятельной работы студентов играла индивидуализация процесса обучения посредством системы дистанционного обучения Moodle. Дистанционная система Moodle в настоящее время активно используется в системе очного, заочного и очно-заочного обучения студентов в ходе аудиторных и внеаудиторных занятий.

Третье направление – учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа. Научно-исследовательская работа организовывалась преимущественно в виде конференций и телемостов. Студенты готовились к выступлениям в сопровождении с мультимедиапрезентациями, участвовали в заочных научно-практических конференциях всероссийского и международного уровня, интернет-конференциях, принимали участие в обсуждениях научных проблем в on-line режиме, в фестивалях наук, во всероссийских и международных олимпиадах по профессиональному обучению. Продуктом деятельности обучающихся в рамках этого направления явились публикации, педагогические проекты, создается архив педагогических продуктов дистанционного обучения и т.д.

Четвертое направление – педагогическая практика. Во время прохождения педагогической практики студенты систематизировали и актуализировали полученные в процессе обучения знания, умения и навыки по созданию и использованию дистанционных образовательных технологий, учились применять их в реальном учебно-воспитательном процессе конкретных ссузов на таких дисциплинах, как «Методика обучения технологии», «Педагогические технологии», в системе заочной формы обучения и экстернат.

Пятое направление реализовывалось в ходе активизации деятельности студентов специальности 050501 «профессиональное обучение (по отраслям)» для учебно-методического оснащения образовательного процесса академии и кафедры педагогики и психологии.

Продуктом их деятельности являлись электронные УМК, электронные учебные издания, автоматизированный тестовый контроль, электронные рабочие тетради, учебные модули, мультимедиапрезентации к курсам, созданные обучающие и справочные информационные программы и системы и т.д.

При этом каждое направление способствовало формированию той или иной компетенции, входящей в состав компетентности в области дистанционных образовательных технологий (табл. 1).

Выделенные направления реализовывались в 5 этапов:

1. Подготовительный, задачей которого является создание необходимых педагогических условий для подготовки будущих педагогов к

Таблица 1

Соотношение направлений подготовки и формируемых компетенций

Направления		Компетенции в области использования дистанционных образовательных технологий							
		Мотивационная	Консультативная	Проектировочная	Организаторская	Коммуникативная	В области тьюторства	Рефлексивная	Техническая
Основная образовательная программа	МПО			+	+				
	Педагогические технологии	+		+			+		
	ППО	+	+				+	+	
	Педагогические коммуникации	+	+			+		+	
	ФК «Дистанционные образовательные технологии»	+	+	+	+	+	+	+	+
НИРС и УИРС		+			+	+			+
Самостоятельная работа студента		+		+	+	+		+	+
Педагогическая практика		+	+		+	+	+	+	
Активизация деятельности студентов				+				+	

использованию дистанционных образовательных технологий.

2. Мотивационный, основной задачей которого является формирование социальной установки, устойчивого интереса и потребности в изучении, создании и использовании дистанционных образовательных технологий.

3. Информационный, основной задачей которого является формирование теоретических знаний и умений в области ДОТ и применение их на практике.

4. Практико-ориентированный, основной задачей которого является формирование практических знаний, умений и навыков у будущих педагогов профессионального обучения в области ДОТ.

5. Рефлексивный, основной задачей которого является формирование ЗУН у будущих педагогов в проведении рефлексии педагогической деятельности в системе дистанционного обучения.

6. Для достижения успешного результата формирования компетентности в области дистанционных образовательных технологий были использованы формы, методы и средства обучения.

Выбор форм обучения был осуществлен на основе классификаций А.В. Хуторского [6], А.А. Андреева [7], С.Я. Батышева [1].

Так, основными формами обучения выступили групповые и индивидуальные, а формами организации обучения:

– лекция (лекция-видеоконференция, лекция – интерактивная консультация, лекция вдвоем, лекция-конференция, видеолекция);

– семинарское занятие (теоретический семинар, семинар-практикум, семинар-конференция, семинар – интерактивная дискуссия);

– лабораторно-практическое занятие;

– тренинги;

– консультации (индивидуальные, групповые) в on-line и off-line режимах;

– аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа;

– педагогическая практика;

– научные конференции, семинары, конкурсы, олимпиады, интернет-конференции, телемосты;

– курсовое и дипломное проектирование.

В процессе подбора оптимальных методов обучения мы руководствовались классификацией методов обучения С.Я. Батышева, А.М. Новикова [1].

Особое место среди методов обучения, применяемых в исследовании, занимают интерактивные методы обучения как «способы целенаправленного усиленного межсубъектного взаимодействия педагога и обучающегося по созданию оптимальных условий своего развития» [3]. За основу в исследовании была принята классификация интерактивных методов обучения, предложенная С.С. Кашлевым, который предлагает выделить следующие группы интерактивных методов обучения:

– методы создания благоприятной атмосферы, организации коммуникации (технология ЗХУ, «Прогноз погоды», «Поменяемся местами»);

– методы организации обмена деятельностями («Метаплан», «Мастерская будущего»);

– методы организации мыследеятельности («Аквариум», «Круглый стол»);

– методы организации смыслотворчества («Кластер», метод Фишера, «Алфавит», «Работа с понятиями»);

– методы рефлексивной деятельности («Рефлексивный круг», «Цепочка пожеланий»);

– интерактивные игры.

Основываясь на анализе классификаций средств обучения П.И. Пидкасистого [4], В.Д. Симоненко [5], А.В. Хуторского [6], были выделены средства обучения, которые целесообразно применять в рамках исследования:

– словесные (устное слово, речь педагога и др.);

– наглядные (схемы, диаграммы, мультимедиапрезентации);

– дидактические (рабочие программы, УМК учебных дисциплин, учебники, учебные пособия, методические рекомендации по подготовке к семинарским и практическим занятиям, методические рекомендации по созданию и использованию элементов дистанционных технологий, тестовые задания, рабочие тетради и др.);

– технические (компьютеры, интерактивные доски, проекторы, звуковые средства и др.);

– современные информационные средства обучения (телекоммуникационные средства, электронная почта, мультимедиа, образовательный портал Moodle, система рейтинговой оценки Galatea, ресурсы электронных библиотек, электронные учебные пособия, учебники, видеолекции, чат, электронные рабочие тетради, обучающие компьютерные программы, виртуальные

библиотеки, информационные и программные ресурсы, электронные справочники и т.д.).

С целью определения эффективности внедрения модели, опираясь на компоненты компетентности в области дистанционных образовательных технологий (мотивационно-ценностный, когнитивно-деятельностный, рефлексивный), были определены критерии и соответствующие им показатели оценки сформированности компетентности педагога профессионального обучения в области использования дистанционных образовательных технологий. Каждый критерий оценивался по трем уровням сформированности компетентности (базовый, продвинутый, профессиональный).

Более подробно критерии и показатели оценки уровня сформированности компетентности в области ДОТ представлены в табл. 2.

Компетентность в области дистанционных образовательных технологий на базовом уровне считалась сформированной, если обучающийся мог продемонстрировать знания и владения теоретическими аспектами в области дистанционного обучения, умения отличать технологию дистанционного обучения от других педагогических технологий и готовность к воспроизведению полученных знаний.

На продвинутом уровне компетентность в области дистанционных образовательных технологий считалась сформированной, если обучающийся умел самостоятельно работать на компьютере, с ресурсами сети Интернет, создавать и использовать любые по сложности элементы дистанционных образовательных технологий в собственном учебном процессе и будущей профессиональной деятельности.

Компетентность на профессиональном уровне являлась сформированной, если обучающийся осознавал потребность в использовании дистанционных образовательных технологий в учебном процессе и профессиональной сфере, мог продемонстрировать умения создавать и использовать элементы дистанционных технологий в процессе обучения, а также готовность осуществлять различные виды профессиональной деятельности с их применением в образовательном процессе конкретного ссуза либо в системе дистанционного обучения.

Таблица 2

Критерии и показатели уровня сформированности компетентности в области ДОТ

Критерии оценки	Показатели и уровни оценки
Мотивация профессиональной деятельности	Базовый уровень (наличие социальной установки к использованию ДОТ). Продвинутый уровень (наличие интереса к ДОТ). Профессиональный уровень (наличие потребности в использовании ДОТ)
Совокупность компетенций в области ДОТ (мотивационная, организаторская, проектировочная, коммуникативная, в области тьюторства, консультативная)	Базовый уровень (знание основных ДОТ; умение проводить сравнительный анализ функций педагога традиционного и дистанционного обучения (ДО); владение элементарными навыками к исполнению профессиональных задач с использованием ДОТ). Продвинутый уровень (умение формировать социальные установки, интерес и потребности к осуществлению учебно-познавательной деятельности обучающихся с использованием ДОТ; умение самостоятельно работать с компьютерными программами, создавать элементы ДОТ и использовать возможности системы ДО Moodle). Профессиональный уровень (знания, умения и владения навыками организации и проведения консультативной, коммуникативной и тьюторской деятельности; знания, умения и владения навыками проектирования и оснащения образовательно-производственной среды; владение навыками организации аудиторной и внеаудиторной учебно-познавательной деятельности с использованием ДОТ)
Рефлексия педагогической деятельности	Базовый уровень (умение осуществлять самоконтроль и самооценку знаний, умений в области ДОТ). Продвинутый уровень (умение самостоятельно корректировать результаты деятельности по результатам самооценки). Профессиональный уровень (умение быстро реагировать на нововведения в системе ДО и своевременно внедрять их в учебный процесс; умение помочь обучающемуся осознать как затруднения, так и позитивный опыт и результаты в процессе обучения с использованием ДОТ)

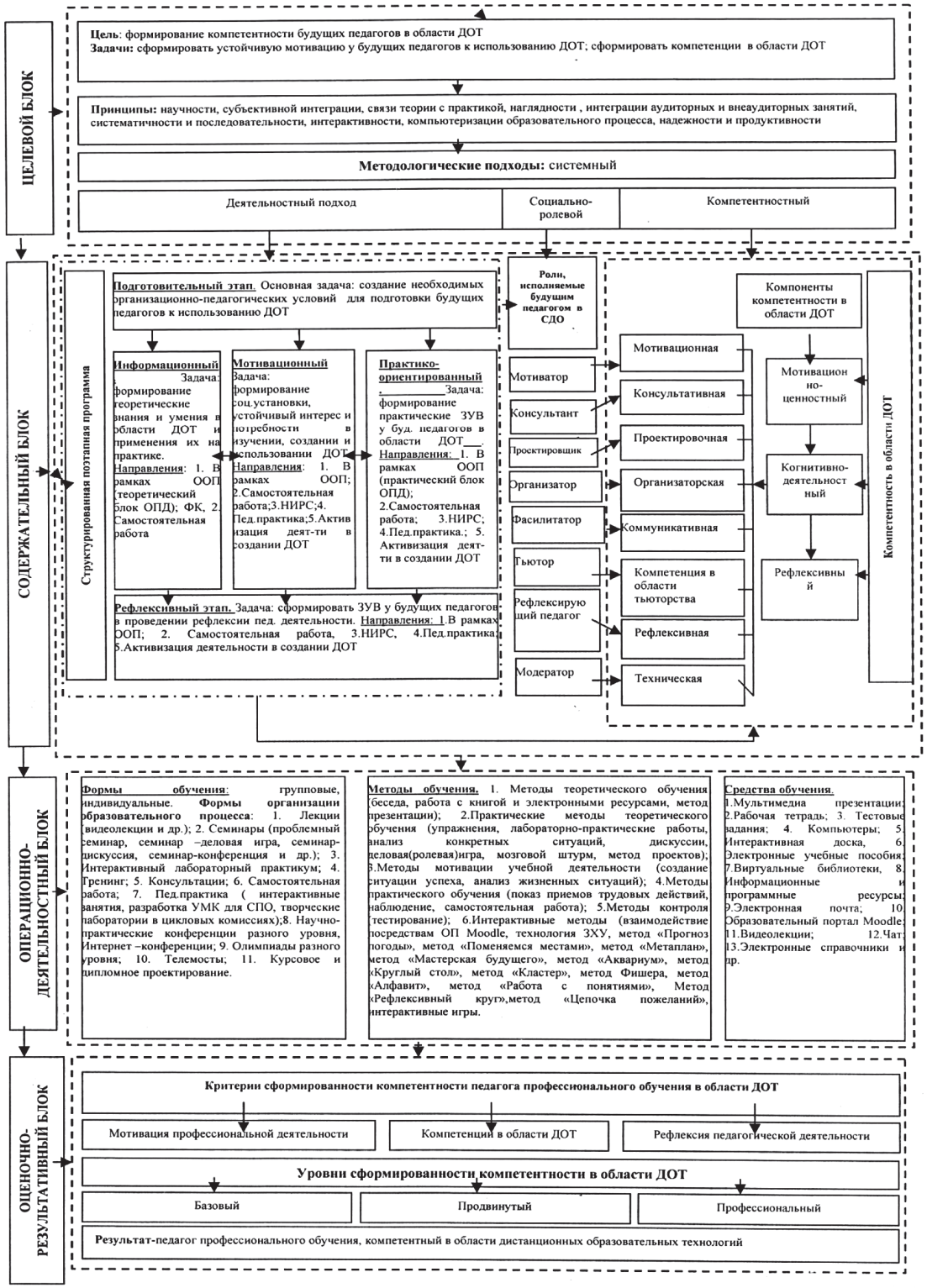


Рис. 1. Модель подготовки будущих педагогов профессионального обучения к использованию дистанционных образовательных технологий в профессиональной деятельности

Каждый из трех критериев оценки сформированности компетентности в области дистанционных образовательных технологий показывал уровень сформированности отдельного компонента компетентности педагога профессионального обучения в области дистанционных образовательных технологий (мотивационно-ценностного, когнитивно-деятельностного, рефлексивного).

Таким образом, модель подготовки будущих педагогов профессионального обучения к использованию дистанционных образовательных технологий в профессиональной деятельности можно представить схематично (рис. 1).

Внедрение модели в образовательный процесс вуза будет способствовать подготовке педагога профессионального обучения, компетентного в области использования дистанционных образовательных технологий и конкурентоспособного на рынке труда.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Профессиональная* педагогика: учеб. для студентов, обучающихся по педагогическим специальностям и направлениям / под ред. С.Я. Батышева, А.М. Новикова. – 3-е изд., перераб. – М.: ЭГВЕС, 2009.

2. *Сергиенко И.В.* Дидактические принципы дистанционного обучения // Профессиональное образование в условиях дистанционного обучения. Достижения, проблемы, перспективы: матер. межрег. науч.-практ. конф. – Уфа: Уфим. филиал Современной гуманитарной академии, 2006.

3. *Кашлев С.С.* Интерактивные методы обучения: учеб.-метод. пособие. – Минск: ТетраСистемс, 2011. – 224 с.

4. *Педагогика*: учеб. пособие для студ. пед. вузов и пед. колледжей / под ред. П.И. Пидкасистого. – М.: Педагогическое общество России, 1998. – 640 с.

5. *Общая* и профессиональная педагогика: учеб. пособие для студентов педагогических вузов / под ред. В.Д. Симоненко. – М.: Вентана-Граф, 2005. – 368 с. (Педагогическое образование).

6. *Хуторской А.В.* Современная дидактика: учеб. для вузов. – СПб.: Питер, 2001. – 544 с.

7. *Андреев А.А.* Педагогика высшей школы. Новый курс. – М.: Московский международный институт эконометрики, информатики, финансов и права, 2002. – 264 с.

ОПЫТ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ ВРАЧЕЙ ЧЕРЕЗ ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ

С.А. Чемезов, Н.В. Буханова*, Г.Ж. Жарылкасынова **, Р.У. Юлдашева**
Уральская государственная медицинская академия, Екатеринбург, Россия
Бухарский государственный медицинский институт, Узбекистан**
The University of Alberta, Edmonton, Canada*

Рассматриваются некоторые вопросы международной кооперации в области дистанционного постдипломного медицинского образования на примере сотрудничества между Уральской государственной медицинской академией (УГМА) и Бухарским государственным медицинским институтом (БухГМИ). Авторы считают, что, несмотря на некоторое несовершенство нормативной и технической базы, дистанционное обучение в режиме он-лайн позволит значительно улучшить качество профессиональной подготовки врачей различных специальностей.

Ключевые слова: электронное обучение, дистанционное обучение, информационные технологии, повышение качества последипломного образования, медицинский вуз, высшее медицинское образование.

THE INTERNATIONAL COOPERATION IN E-LEARNING FOR IMPROVEMENT OF THE QUALIFICATION OF MEDICAL PRACTITIONERS

S.A. Chemezov, N.V. Bukhanova*, G.Zh. Zharylkasynova **, R.U. Yuldasheva**
Ural state medical academy, Yekaterinburg, Russia
Bukhara state medical institute **, Bukhara, Uzbekistan
The University of Alberta, Edmonton, Canada*

The article examines some aspects of the international cooperation in the field of long-distance continuous professional learning (CPL) in medical education. The example of such co-operation between the Ural State Medical Academy (in Ekaterinburg, Russia) and the State Medical Institute of Bukhara (in Bukhara, Uzbekistan) is analyzed. The authors list some problems in the collaboration in e-learning, such as lack of regulatory documents and insufficient technical support. They do, however, show big advantages in use of Internet technology in CPL for improvement of qualification of the medical practitioners.

Key words: e-learning, Internet technology, medical education, long-distance education, improvement of quality, continuous professional learning, international cooperation.

Создание общеевропейского пространства высшего образования и науки после подписания Россией Болонской декларации потребовало реформирования высшей школы, направленного на улучшение качества образования. С течением времени возникла проблема организации единого образовательного пространства, в том числе и в системе высшего последипломного медицинского образования [1].

С 2004 г. по инициативе ВОЗ в рамках Европейской программы по кадровым ресурсам здравоохранения с участием России, стран СНГ и дальнего зарубежья (Узбекистан, Латвия, Литва и др.) проходят совещания, способствующие международному сотрудничеству в области повышения качества образования в медицинских вузах. В 2007 г. в рамках стратегического партнерства состоялось совещание Европейского, национального бюро ВОЗ и Всемирной федерации медицинского образования (ВФМО), посвященное вопросам улучшения качества кадровой подготовки врачей в медвузах. Это было обусловлено, в частности, тем, что в странах СНГ возник дефицит как медицинских кадров, так и квалифицированных врачей. Группа среднеазиатских стран (Узбекистан, Таджикистан, Киргизия), а также Украина выступили с предложением о возобновлении подготовки как профессорско-преподавательского состава (ППС), так и врачей в вузах РФ.

При этом участники совещания подтвердили, что традиционное современное медицинское образование, являясь одним из самых сложных, продолжительных и дорогостоящих, требует

использования инновационных преобразований в технологии обучения. Альтернативой традиционному дополнительному образованию врачей является дистанционный метод обучения (ДО), позволяющий перевести процесс обучения в медицинском вузе на качественно более высокий уровень [1–5]. Различные варианты и элементы дистанционных обучающих технологий в медицинских вузах стало возможным реализовать на основании приказа Минобрнауки России № 137 от 06 мая 2005 г. «Об использовании дистанционных образовательных технологий». В настоящее время дистанционное образование в Российской Федерации разрешено следующими законодательными документами: Федеральный закон «О внесении изменений и дополнений в Закон Российской Федерации «Об образовании» и Федеральный закон «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» от 10.01.2003 № 11-ФЗ.

Большим недостатком, затрудняющим внедрение ДО в систему последипломного высшего медицинского обучения, является то, что содержащее хорошо прописанный сценарий циклов тематического усовершенствования врачей «Временное положение по организации дистанционного повышения квалификации медицинских кадров от 18.12.2002» Минздрава РФ не утверждено Минюстом РФ и, следовательно, не является нормативным документом.

Первый опыт использования ДО в УГМА по курсу антимикробной терапии был осуществлен в 2004 г. на основе авторских курсов, разработанных НИИ антимикробной химиотерапии (НИИАХ) и кафедрой клинической фармакологии Смоленской государственной медицинской академии (СГМА). На основе подписанного договора СГМА–УГМА преподавателям УГМА была предоставлена возможность самостоятельного ведения курсов с использованием сайта http://www.antibiotic.ru/rus/re/ekaterinburg.shtml после прохождения ими дистанционного обучения в Смоленске. Преподавание на курсах ДО в УГМА осуществлялось в основном для врачей Свердловской области.

В настоящее время в УГМА в системе ФПК и ПП УГМА преподавателями разных кафедр на основе программного комплекса «CIXSOFT» разработан ряд авторских программ ДО циклов тематического усовершенствования (ТУ) для терапевтов, врачей общей практики, хирургов, неврологов и т.д. Внедренный в УГМА сетевой вариант ДО предоставляет обучающемуся возможность обращаться к размещенным на сайте ДО УГМА (http://do.teleclinica.ru) учебно-методическим комплексам различных дисциплин.

Разработка в УГМА собственных курсов ДО для врачей различных специальностей позволила перейти на качественно новый уровень развития ДОТ, осуществлять международное сотрудничество в области повышения квалификации врачей стран СНГ. С 2009 г. на основе соглашения о международном сотрудничестве в образовании с Бухарским государственным медицинским институтом (Узбекистан) применение ДОТ на факультете повышения квалификации и профессиональной переподготовки УГМА позволило проводить ТУ как преподавателей БухГМИ, так и врачей Бухары и Бухарской области. Благодаря совместным усилиям на данный момент на курсах ДО ФПК УГМА обучены 70 курсантов из Узбекистана, включая профессорско-преподавательский состав БухГМИ и практических врачей Бухарской области, по антимикробной терапии (144 часа), социально значимым инфекциям (72 часа), гериатрии (72 часа), педиатрии (72 часа).

Особенностью методики данных курсов ДОТ было задействование различных информационных технологий и вариантов взаимодействия участников процесса обучения. В процессе обучения был использован сервер СГМА с тестовым блоком и рассылкой ситуационных задач, сервер УГМА с УМК по дисциплинам. Один из тьюторов участвовал в работе с курсантами БухГМИ, будучи в Канаде, другие тьюторы находились в Екатеринбурге. Курсанты из Узбекистана находились как в г. Бухаре, так и в Бухарской области.

Применение ДОТ продемонстрировало ряд преимуществ перед традиционной формой повышения квалификации, в частности, нахождение курсантов и тьюторов в разных государствах. Возможность обучения в различных вузах не оказалась преградой для повышения их профессиональной квалификации, обмена опытом и информацией. А возможность подбора индивидуального графика обучения, обучение без отрыва от работы и от семьи, экономия денег на проезд, жилье и т.д. дали большие преимущества дистанционному методу обучения и интеграции между вузами разных республик. Свидетельства для

врачей о пройденном ТУ с использованием ДО, выданные в УГМА, признаны лицензионными комитетами в Узбекистане.

Следует отметить, что у курсантов из Узбекистана были некоторые проблемы с уровнем владения работой с персональным компьютером и приложениями (электронная почта и т.д.). 6,8 % врачей не владели персональным компьютером даже на уровне пользователя, обучение они проходили с помощью куратора по ДО из БухГМИ. Языкового барьера между курсантами из БухГМИ и преподавателями из УГМА как в усвоении материалов УМК, написанных на русском языке, так и в общении с кураторами отмечено не было. В технической обеспеченности курсантов БухГМИ тоже имеются некоторые проблемы: так, скорость интернет-канала в г. Бухаре и в БухГМИ составляет всего лишь 128 Кбит/с, что недостаточно для проведения Web-трансляций (в том числе с целью телемедицинских консультаций). С учетом этого в БухГМИ планируется решить проблемы по повышению компьютерной грамотности сотрудников (уровень владения ПК, работа в Интернете), улучшить обеспечение кафедр современной техникой. Для ППС БухГМИ и врачей Бухарской области, желающих пройти повышение квалификации в УГМА, целесообразно выделять инструктора, который поможет курсантам, не владеющим в должной мере навыками работы на компьютере.

Таким образом, использование современных интернет-технологий в системе ДО позволяет существенно расширить возможности постдипломного высшего медицинского образования как в России, так и в странах СНГ. Однако для дальнейшего развития академической мобильности с использованием элементов ДО в системе повышения квалификации врачей, в том числе с международным сотрудничеством, следует решить ряд вопросов (нормативные, технические, финансовые, методические, организационные и т.д.).

ЛИТЕРАТУРА

1. *Белозерова Е.А., Кристальный Б.В. и др.* О дистанционном образовании // Дистанционное обучение в электронном здравоохранении. – 2007. – № 2.

2. Дистанционное медицинское обучение. – http://www.divisy.ru/texno_telemed.shtml.

3. *Казаков В.Н., Климовицкий В.Г., Владзимирский А.В.* Дистанционное обучение в медицине. – Донецк: ООО «Норд», 2005. – 80 с.

4. *Стрижаков А.Н., Буданов П.В., Давыдов А.И., Баев О.Р.* Современные информационные и образовательные технологии в системе медицинского образования. Дистанционное обучение. – М.: Медицина, 2007. – 255 с.

5. *Холопов М.В.* Дистанционное обучение в медицине. – http://www.mma.ru /article/id299005/from1.

СОВРЕМЕННАЯ ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

А.В. Андриенко
Томский государственный университет

Представлен опыт ведущих стран в области контроля качества обучения средствами тестирования, описаны международные модели испытательных процедур для выпускников общеобразовательных учреждений. Особое место в работе отведено участию российских школьников в международных проектах TIMSS и PISA. Внимание уделено анализу успехов и трудностей предметной подготовленности школьников в области математики и естественных предметов, а также функциональной грамотности 15-летних подростков.

Ключевые слова: качество обучения, педагогические измерения, тестирование, тест, централизованное тестирование, модели испытательных процедур, математическая грамотность, естественнонаучная грамотность, грамотность чтения.

MODERN PRACTICE OF TESTING IN RUSSIA AND ABROAD

A.V. Andrienko
Tomsk State University

The article presents the experience of the leading countries in the field of education quality control by testing tools; it describes the international models of test procedures for graduates of educational institutions. A special place is given to the participation of Russian schoolchildren in international projects TIMSS and PISA. Particular attention is paid to the analysis of success and difficulty of the subject such as mathematics and natural sciences, as well as the functional literacy of 15-year-olds.

Key words: quality of learning, teaching measurement, testing, test centralized testing, model of testing procedures, mathematical literacy and scientific literacy, reading literacy.

Качество образования сегодня – это комплексная характеристика, отражающая диапазон и уровень образовательных услуг, предоставляемых населению (различного возраста, пола, физического и психического состояния) системой начального, общего, профессионального и дополнительного образования в соответствии с интересами личности, общества и государства. Качественное образование должно давать возможность каждому индивиду продолжить образование в соответствии с его интересами.

Однако в существующей философской и психолого-педагогической литературе нет общепринятого определения понятий «качество образования», «качество обучения», «качество образовательного процесса», «качество подготовки специалистов», «качество образовательных услуг». Тем не менее многие преподаватели и учителя справедливо считают, что повышение качества обучения и качества выпускаемых вузами специалистов возможно за счет активизации познавательной деятельности обучающихся, их активной самостоятельной работы, а также посредством совершенствования методики преподавания различных дисциплин, привлечения школьников и студентов к исследовательской работе и т.д. При этом обычно качество обучения и подготовки специалистов оценивается по приобретенным ими в процессе обучения знаниям, сформированным умениям и навыкам. Таким образом, проблема качества обучения и качества подготовки специалистов в образовательных системах решается, в основном, посредством педагогических воздействий на обучающихся.

«Качество» как философские понятие отражает важные стороны предметов и процессов. Качество есть существенная определенность предмета, в силу которой он является данным, а не иным предметом» – такое определение качества приведено в философском словаре 1991 г.

Качество – это неотъемлемое свойство, отмечает К.К. Платонов, подразумевая под свойствами все то, что присуще данному явлению.

Согласно международному стандарту ИСО 9000, термин «качество» трактуется как «совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные или предполагаемые потребности». В соответствии с

этим разными авторами по-разному определяется совокупность характеристик качества образования: качество содержания и форм учебного процесса [2]; качество целей, ценностей и форм; качество субъекта получения образовательных услуг, объекта предоставления образовательных услуг, процесса предоставления образовательных услуг. Все вместе эти три группы, по нашему мнению, позволяют наиболее полно оценить качество образования, если знать, как определить качество его отдельных составляющих.

Ориентиром для построения национальной системы оценки качества образования в нашей стране должен стать зарубежный опыт, который позволяет выявить тенденции, разработать инструментарий и решить вопросы организационного, научно-методического, технологического характера.

К странам с развитой системой контроля качества обучения, опирающейся на образовательные стандарты или нормативные документы, относятся сегодня Великобритания, Германия, Франция, США и Япония. В этих странах есть традиции оценивания качества подготовки школьников, специалистов и образовательных учреждений, что обеспечивает высокий спрос на образовательные услуги.

С 1983 г. в США открыто публикуется рейтинг вузов, который признается профессиональным сообществом. Для рейтинга используются два показателя: репутация вуза и карьерный рост его выпускников. Критерии оценки качества образовательных услуг в других западных странах: оценка вуза работодателями; конкурс в вуз; количество студентов, избравших научную карьеру; количество иностранных, приглашенных профессоров; количество преподавателей, имеющих докторскую степень.

Рейтинг лучших вузов мира составляется Институтом высшего образования Шанхайского университета Цзяо Тун. Поэтому его часто называют еще Шанхайским рейтингом. Результаты рейтинга в виде списка 500 лучших вузов мира публикуются с 2003 г. Критерий отбора вузов: научные публикации; качество преподавательского состава; качество обучения; академическая производительность.

Сегодня основными целями контроля качества обучения выступают:

– получение объективной информации о функционировании системы образования;

– обеспечение прав граждан на получение информации о качестве предоставляемого образования;

– установление отчетности образовательного учреждения перед обществом;

– создание условий для устойчивого развития образовательной системы;

– оценка эффективности инновационных преобразований в образовании;

– оценка уровня образовательных достижений класса или школы (для выявления качества деятельности учителей, усовершенствования процесса преподавания);

– мониторинг образовательных достижений выборочной совокупности учащихся (для выявления тенденций развития национальной системы образования).

Оценка индивидуальных образовательных достижений обучаемых традиционно проводится в форме текущего, предварительного и итогового контроля; переводных экзаменов; вступительных испытаний – на следующую ступень.

Оценка, получаемая с помощью теста, более дифференцирована. В традиционных методах контроля пользуются четырехбалльной шкалой («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Результаты тестирования, благодаря особой организации тестов, могут быть представлены, если необходимо, в более дифференцированных шкалах, содержащих больше градаций оценки. При этом обеспечивается более высокая точность измерений учебных достижений. Тестирование обладает заметно более высокой эффективностью, чем традиционные методы контроля. Тесты можно одновременно проводить на больших группах обучаемых. Обработка результатов для получения окончательных оценок проводится легче, быстрее, чем, скажем, проверка контрольных работ. Особенно велика экономия времени, когда в форме тестирования проводятся экзамены [1].

Конечно, у тестирования как метода контроля есть и свои ограничения. Легче всего с помощью тестов проверять овладение просто организованным учебным материалом. Проверка глубинного понимания предмета, овладения стилем мышления, свойственным изучаемой дисциплине, с помощью тестов затруднена, хотя в принципе возможна. Например, невозможно проконтролировать случайные ошибки, вызванные невнима-

нием или неправильным пониманием задания. Ограничения тестирования как метода контроля необходимо хорошо осознавать, чтобы правильно применять тесты. В ряде случаев наилучший эффект дает сочетание тестов с традиционными методами контроля [6].

Рассмотрим примеры организации системы оценки качества обучения в зарубежных странах.

Например, в Великобритании централизованное тестирование проходит в рамках Программы национальной оценки. В школе – это обучаемые в возрасте 7, 11, 14, и 16 лет. Тестирование имеет две составляющие: внешний контроль с помощью централизованно разработанных тестов Управлением по квалификации и программам, а внутренний осуществляет учитель. Результаты сообщаются учащимся, родителям.

Во Франции оценка результатов обучения проходит на государственном и региональном уровне. Генеральная инспекция каждый год публикует специальный отчет по результатам проведенной проверки и проводит мониторинг учебных достижений на национальном уровне.

В Германии на национальном уровне оценивание результатов обучения вообще не проводится. Ответственность за учебные достижения учащихся возложены на образовательные учреждения. Образовательные учреждения сами организуют контроль в строгом соответствии с рекомендациями министерств образований отдельных земель, проводят региональные экзамены и осуществляют мониторинг образовательных достижений учащихся.

В Японии официального внешнего контроля качества образования не существует, т.е. нет выпускных экзаменов. Для пересмотра учебных программ (раз в 10 лет) Министерство образования организует общенациональные обследования образовательных достижений учащихся. А вот на региональном уровне префектуры регулярно проводят обследование образовательных учреждений, например вступительные экзамены на последующие ступени обучения (в младшую, старшую школы, а также университеты).

В США единой системы национальных экзаменов нет, но в каждом отдельном штате оцениваются достижения учащихся в рамках разработанных программ. Используются при этом следующие виды тестов: педагогические, психологические, «Стандарты качества и справедливости», тесты минимальной компетентности. Ежегодно публикуются в официальной печати данные о числе выпускников, достигших уровень стандарта. При создании тестов учитываются: необходимость соотнесения национальных тестов с международной оценкой образовательных достижений; востребованность теста в форме эссе; учет существования услуг по «тренировке на тест»; учет оптимального соотношения тестов способностей и тестов учебных достижений.

В Польше только вводятся внешние экзамены: работы выпускников кодируются и проверяются специальной комиссией, а их результаты принимаются в некоторых вузах (без дополнительных экзаменов). Предполагается, что скоро система экзаменов на аттестат зрелости станет единой во всех странах.

Особенностями европейских экзаменов является ориентация проверки не на воспроизведение знаний обучаемыми, а на их применение в новой ситуации; сочетание теоретического и практического материала в тесте, а также планирование и проведение лабораторных работ или эксперимента в формате аттестационных процедур. Последнее является для российской системы образования принципиально отличным.

В Казахстане около семи лет назад создана система внешней оценки качества знаний учащихся. Проводится единое национальное тестирование как форма промежуточного государственного контроля при помощи комплексного тестирования абитуриентов. В тестирование студентов, при проведении государственной аттестации средних и высших учебных учреждений, включены четыре учебных предмета.

На Украине технология массового тестирования на этапе школа–вуз сопровождается централизованной обработкой результатов и определением рейтинга вуза.

В Азербайджане проводится «виртуальный» экзамен. Тестирование проходит по пяти группам предметов, оно не учитывает итоги школы и проверяет готовность абитуриентов к учебе в вузе по профилю.

Общее для большинства систем оценки качества обучения в странах СНГ: обеспечение преемственности между средним общим и высшим профессиональным образованием при создании системы аттестации; создание такой системы

экзаменов, которая одновременно удовлетворяла бы как школу, так и вуз.

Можно представить четыре модели испытательных процедур, которые реализуются сегодня в мире.

В первой модели выпускники образовательных учреждений сдают экзамены только один раз. Результаты используются и в школе, и для поступления в вузы (централизованно, присутствие внешних наблюдателей, материалы единые, шкала отметок единая). Модель реализуется в Австралии, Германии, Дании, Италии, Франции и других странах.

Во второй модели обязательные экзамены отсутствуют, но школы или отдельные учащиеся могут принять решение об участии в национальном централизованном тестировании. Данная модель используется в Бельгии и Швеции.

Третья модель реализуется в странах: Греция, Латвия, США, Турция, Япония, в которых проводятся два независимых друг от друга этапа экзаменов: выпускной в школе и вступительный в вуз. Один в школе, а другой – централизованно вне школы.

Для четвертой модели характерны два этапа экзаменов, разделенных во времени: выпускной – в средней школе (на аттестат зрелости) и вступительный в вуз (после дополнительной подготовки, через один – три года) по специализации университета. Данная модель прижилась в Великобритании, Канаде, Сингапуре, Шотландии и других странах [3].

Наиболее известные мировые тесты отбора: SAT-I (тест на готовность к обучению в высшей школе), SAT-II (тест по школьным предметам), ACT – субтесты по отдельным предметам (английский язык, математика, чтение, естествознание), AP – экзамен углубленного уровня предмета. Практика показывает, что использование процедур тестирования является неоднозначным. SAT – самый популярный тест, его применяют в 40 случаев из 100, далее следует ACT – 35, около 5 – AP. Тест SAT-I предназначен для проверки вербальных способностей и знания по математике. Тест оценивается по 1000-й шкале. Рабочая часть шкалы 200–800.

Тест SAT-II проверяет знания по отдельным предметам и умения применять их в незнакомых ситуациях. Это скоростной тест, который не учитывает индивидуальные особенности экзаменуемых, он проверяет, как быстро учащиеся могут решать практико-ориентированные задания по математике или другим предметам. Тестирование проводится 7 раз в течение года. В один день разрешается сдавать один тест SAT-I или до трех тестов SAT-II.

Все процедуры тестирования платные. Проверка результатов проходит централизированно. Результаты обрабатываются в течение 3 недель и направляются в четыре университета или колледжа по указанию экзаменуемых. В документах, описывающих экзамен и дающих рекомендации по подготовке к нему, указывается авторский коллектив [4].

Цель проекта международного сравнительного исследования по оценке качества математического и естественнонаучного образования (TIMSS) – получить образовательную информацию о предметной подготовленности школьников для совершенствования преподавания математики и естественных предметов.

Цель проекта оценки образовательных достижений 15-летних учащихся (PISA) – оценка функциональной грамотности учеников и их подготовленности к активному участию в общественной жизни. Концептуальные подходы проекта PISA – оценка функциональной грамотности школьников в области чтения и понимания текстов («грамотность чтения»), математики («математическая грамотность») и естествознания («естественнонаучная грамотность»). Впервые международный проект был проведен в 2000 г. на оценку «грамотность чтения», затем в 2003 г. оценивали «математическую грамотность» 15- летних подростков, в 2006 г. оценивали «естественнонаучную грамотность».

Исследования проводятся в строгом соответствии с едиными для всех стран-участниц инструкциями и правилами, разработанными Международным координационным центром. После выполнения теста каждый участник в течение получаса заполняет анкету. Дополнительно проводят анкетирование директоров образовательных учреждений.

Проверка проходит с помощью специального программного обеспечения. Ответы участников тестирования проверяются экспертами открыто, т.е. всегда можно увидеть, где школьник сделал ошибку и как решение было оценено. Если наблюдается противоречивая оценка экспертов

в каком-либо задании, то данное задание исключается из международного анализа для всех стран-участниц.

Под «грамотностью чтения» в исследовании PISA понимается способность человека к осмыслению письменных текстов и рефлексии, использование их содержания для достижения собственных целей.

«Математическая грамотность» в исследовании PISA рассматривается как способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет, высказывать обоснованные математические суждения и использовать соответствующие познания для удовлетворения своих потребностей.

«Естественнонаучная грамотность» – это способность использовать естественнонаучные знания для понимания окружающего мира и его изменений.

Основная цель PISA исследования заключалась в получении ответа на вопрос: обладают ли учащиеся 15-летнего возраста, получившие общее обязательное образование, знаниями и умениями, необходимыми для полноценного функционирования в обществе? Ряд подходов к разработке инструментария PISA используются при создании контрольно-измерительных материалов для ЕГЭ.

Участие России в международных сравнительных исследованиях качества образования призвано выявить мировые тенденции в образовании и проанализировать полученные результаты. Россия участвует в международных исследованиях PISA и TIMSS с 2000 г. В общем рейтинге по исследованиям PISA Россия находится на 25–29-м месте. Лидеры – Гонконг, Япония, Корея. Самые низкие результаты – Индонезия, Бразилия, Перу [4].

Основными трудностями для российских школьников являются: работа с текстами делового стиля и интерпретация нескольких графиков, таблиц, схем, когда по условию задачи необходимо найти нужную информацию в явном виде, соотнести ее с информацией из различных источников, объединить и представить в требуемой форме. В тех заданиях, где российские школьники встречают только один текст, например отвечают на вопросы по одному литературному произведению, их достижения приближаются к достижениям лидирующих стран.

К недочетам математической подготовки учащихся России следует отнести:

– неумение применять полученные знания и умения к реальным ситуациям, характерным для повседневной жизни;

– недостаточное развитие пространственных геометрических представлений;

– неумение интерпретировать количественную информацию;

– недостаточное развитие вероятностных представлений.

По предметам естественнонаучного цикла российские школьники показывают высокие знания фактографического материала, а также умения воспроизводить их и применять в знакомых ситуациях. Проблемы появляются при интеграции знаний и их применении для объяснений явлений, происходящих в окружающем мире. Низкие результаты традиционно по диетологии, физиологии человека, экологии и общей биологии специалисты объясняют различием в программах подготовки.

Трудными для российских школьников оказались задания о характеристике Земли, методологии науки и научного исследования, знания из химии и биологии для рассмотрения возможных экологических проблем. К сожалению, нужно констатировать, что российское естественнонаучное образование в значительной степени направлено на знание основ наук и не всегда способствует развитию умений выходить за пределы учебных ситуаций.

Анализ анкетирования российских школьников, участников международной программы, по отношению к школе дает положительную оценку системы отношений в образовании. Здесь только 17 % опрошенных школьников считают школу тем местом, куда им не хочется ходить.

В 20 из 28 стран более 25 % учащихся испытывают отрицательные эмоции от посещения школы. В Бельгии таких учащихся 42 %, в Канаде – 37 %, во Франции – 36 %, в Венгрии – 37 %, США – 35 % [5].

Связь между отношением учащихся к школе и результатами тестирования носит сложный характер: в некоторых странах учащиеся демонстрировали высокие результаты, несмотря на свое негативное отношение к школе. Это связано с сильной мотивацией перспективных планов в будущей профессиональной деятельности и обе-

спечения приемлемых условий в своей взрослой жизни.

На результатах исследования, вероятно, отразился и характер гуманитарного образования во многих школах: у школьников недостаточно формируются такие качества, как самостоятельность мысли и инициатива в выборе собственной жизненной позиции, умения соотнести различные точки зрения на явления и события, высказать собственную версию их смысла, сформулировать полный ответ в понятной для других форме. Новыми для российских школьников стали задания по работе делового стиля: инструкции, объявления, реклама, расписания авиарейсов, анкеты для приема на работу и пр.

Сравнение средних результатов учащихся образовательных учреждений России разного типа показывает, что более высокие результаты имеют учащиеся 10-х классов, а наиболее низкие – учащиеся образовательных учреждений начального профессионального образования, например грамотность чтения. При исследовании учащиеся профессиональных лицеев, техникумов и колледжей вошли в выборку 15-летних обучаемых.

Средний результат учащихся сельских школ значительно ниже городских. Значительное влияние на результаты учащихся оказывают особенности образовательных учреждений: доля учителей, имеющих высокий профессиональный уровень; степень использования учащимися образовательных ресурсов, таких как библиотеки, компьютеры, Интернет и пр. Трудности в интерпретации результатов решения задач говорят о недостаточном развитии у школьников навыков самоконтроля.

Успешность выполнения многих заданий, предложенных в исследовании, связана с установкой на обязательное достижение цели – стремление к решению поставленной задачи любыми доступными средствами. Формированию практико-ориентированных знаний и умений в российской школе должно уделяться больше внимания. Необходимо увеличивать число практических задач в математике, требующих приближенных методов решения. Полученные результаты явились следствием крайностей в реализации академического и фундаментального подходов в программах и учебниках среднего образования в России. Не отказываясь от лучших традиций отечественной школы, необходимо усилить личностную и практическую ориентированность содержания и процесса обучения, его развивающего и творческого характера.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Аванесов В.С.* Форма тестовых заданий. – М.: Центр тестирования, 2005. – 153 с.

2. *Адлер Ю.П.* А воз и ныне там…// Стандарты и качество. – 2002. – № 4. – С. 66–68.

3. *Болотов В.А., Ефремова Н.Ф.* Система оценки качества образования: учеб. пособие. – М.: Университетская книга; Логос, 2007. – 192 с.

4. *Ковалева Г.С.* Зарубежный опыт построения и актуальные проблемы образовательного тестирования: итоговый отчет. – М., 2011.

5. *Материалы* совещания региональных координаторов международных сравнительных исследований качества общего образования, проходившего в Российской академии образования 2–4 апреля 2012 года // http://www.centeroko.ru/public.htm.

6. *Майоров А.Н.* Теория и практика создания тестов для системы образования. (Как выбирать, создавать и использовать тесты для целей образования). – М.: Интеллект-центр, 2001. – 296 с.

НАШИ АВТОРЫ

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

Андриенко Алена Васильевна – доцент кафедры управления образованием факультета психологии Томского государственного университета. E-mail: alena_and@mail.ru

Антонов Дмитрий Игоревич – магистрант кафедры АСУ по направлению «Информатика и вычислительная техника» Липецкого государственного технического университета. E-mail: dimm89@list.ru

Бабушкин Александр Николаевич – доцент кафедры гуманитарных и социально-экономических дисциплин филиала ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет технологий и управления им К.Г. Разумовского» в г. Вязьме Смоленской обл. E-mail: ban.2006@mail.ru

Байдина Вероника Сергеевна – старший преподаватель кафедры телерадиожурналистики Томского государственного университета. E-mail: nekae@mail.ru

Буханова Наталия Валентиновна – Research Associate, Pharmacology Department The University of Alberta, Edmonton, Canada E-mail: Bukhanova@yahoo.com

Войтик Евгения Анатольевна – доцент кафедры телерадиожурналистики Томского государственного университета. E-mail: voj@yandex.ru

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

Ершов Юрий Михайлович – доцент кафедры телерадиожурналистики Томского государственного университета. E-mail: ershov@newsman.tsu.ru

Жарылкасынова Гаухар Жанызаковна – заведующая кафедрой подготовки врача общей практики Бухарского государственного медицинского института. E-mail: gavhar72@inbox.ru

Журавлева Ольга Борисовна – кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры теории электрических цепей Сибирского государственного университета телекоммуникаций и информатики. E-mail: zhuravl@sibmail.ru

Исакова Ольга Юрьевна – начальник учебно-методического отдела факультета дистанционного обучения Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. E-mail: ioy@2i.tusur.ru

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

Крук Борис Иванович – кандидат технических наук, профессор, директор Межрегионального центра переподготовки специалистов Сибирского государственного университета телекоммуникаций и информатики. E-mail: krouk@sibsutis.ru

Кузнецов Леонид Александрович – д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой автоматизированных систем управления Липецкого государственного технического университета. E-mail: kuznetsov@stu.lipetsk.ru

Кузнецова Вера Федоровна – канд. техн. наук, доцент кафедры электропривода Липецкого государственного технического университета. E-mail: kuznetsov@stu.lipetsk.ru

Кулагина Юлия Александровна – старший преподаватель кафедры педагогики и психологии Пензенской государственной технологической академии. E-mail: yu.a.kulagina@yandex.ru

Малкова Ирина Юрьевна – д-р пед. наук, доцент, профессор кафедры общей и педагогической психологии факультета психологии Томского государственного университета. E-mail: malkovoi@yandex.ru

Маскаева Александра Михайловна – преподаватель специальных дисциплин ГБОУ СПО «Колледж автоматизации и информационных технологий №20». г. Москвы. E-mail: maska_eva@mail.ru

Никуличева Наталия Викторовна – зав. кафедрой дистанционного обучения Центра профессионального развития и подготовки кадров Федерального института развития образования. E-mail: nikulicheva@mail.ru

Павлов Игорь Валентинович – доцент кафедры информатизации и управления Филиала ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского» в г. Вязьме Смоленской обл. E-mail: purge_msiu@mail.ru

Поздняков Андрей Александрович – президент группы компаний «Элекард». E-mail: andrey.posdnyakov@elecard.ru

Сметанин Сергей Викторович – ведущий программист лаборатории инструментальных систем моделирования и обучения ФДО Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. E-mail: ssv@fdo.tusur.ru

Струкова Елена Геннадьевна – заместитель директора Межрегионального учебного центра переподготовки специалистов, начальник отдела маркетинга, анализа и развития рынка Сибирского государственного университета телекоммуникаций и информатики. E-mail: stel@sibsutis.ru

Таратухина Юлия Валерьевна – канд. фил. наук, доцент кафедры инноваций и бизнеса в сфере информационных технологий факультета бизнес-информатики Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». E-mail: j.v.taratoukhina@mail.ru

Фещенко Артем Викторович – старший преподаватель кафедры гуманитарных проблем информатики философского факультета Томского государственного университета. E-mail: fav@ido.tsu.ru

Чемезов Сергей Александрович – заместитель декана факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки по дистанционным технологиям Уральской государственной медицинской академии. E-mail: puma-ph@usma.ru

Черняк Надежда Валерьевна – преподаватель кафедры инноваций и бизнеса в сфере информационных технологий факультета бизнес-информатики Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»

Черняк Роман Игоревич, инженер-программист ЗАО «Элекард Девайсез». E-mail: roman.chernyak@elecard.ru

Шарабайко Максим Павлович – аспирант кафедры вычислительной техники Томского политехнического университета, инженер-программист ЗАО «Элекард Девайсез». E-mail: maxim.sharabayko@elecard.ru

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

Юлдашова Рано Уринбаевна – ответственный за ДО кафедры подготовки врача общей практики Бухарского государственного медицинского института. E-mail: rano225@rambler.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.

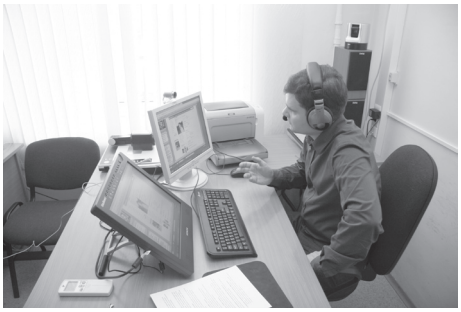
- Информационное моделирование в языке.
- Волоконно-оптические линии связи и др.

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 2012 г.:

1. Гермогенов В.П., Вячистая Ю.В. Материалы, структуры и приборы полупроводниковой оптоэлектроники.
2. Краковецкая И.В. Оценка эффективности электронной коммерции.
3. Байдина В.С., Войтик Е.А. Медиа-тренды «нулевых» на российском телевидении.
4. Толстик А.М. Компьютерное моделирование в физической науке и в физическом образовании.
5. Галкин Д.В. Системы искусственного интеллекта.
6. Зенкова Ж.Н. Логистический подход в управлении предприятием.
7. Жамнов В.В. Кластерные и облачные технологии в спутниковой сети.
8. Горбенко Т.И., Горбенко М.В. Методы экспериментального исследования характеристик высокоэнергетических материалов.
9. Яблочкина Н.Л. Проектирование санитарно-защитных зон для промышленных предприятий.
10. Каллас Е.В. Теоретические основы и региональные аспекты эволюции почв.
11. Летувнинкас А.И., Сазонтова Н.А., Гармаева С.Д. Геохимические методы поисков МПИ.
12. Земцов В.А., Паромов В.В. Гидрометеорологические основы охраны окружающей среды. Охрана вод суши и Мирового океана.
13. Лаптев Н.И. Экологическая безопасность и роль России в решении глобальных экологических проблем.
14. Макарова И.А. Управленческий учет на предприятиях.
15. Раковская О.В. Административная ответственность за экологические правонарушения.
16. Максиков С.В. Инженерно-геологические изыскания.
17. Бухарова О.В., Архипов А.Л. Электронный определитель минералов.
18. Дубровская Л.И. Основы гидромеханики в гидрологии.
19. Агапова Н.А. Практикум по орфографии и пунктуации.
20. Окушова Г.А. Методика подготовки квалификационной работы.
21. Эльмурзаева Р.А. Технологии постановки целей, задач и результатов проектов.
22. Демешкина Т.А. Синтаксис современного русского языка.
23. Глухов А.П. Интегрированные маркетинговые коммуникации в Интернет.
24. Грибовский М.В. Советская культура: 1945–1991 гг.
25. Рощина И.В., Казаков В.В., Рощина Г.С. Экономическое обоснование управленческих решений.
26. Резанова З.И. Дискурс-анализ.
27. Старикова Г.Н., Захарова Л.А. История русского языка. Историческая грамматика.
28. Быкова Т.А. Управленческое документоведение.
29. Нестерова Н.Г., Фащанова С.В. Словообразование современного русского языка.
30. Халина Е.В. Технология работы современного радиожурналиста.
31. Мясников Ю.Н., Тышецкая А.Ю. Аналитическая журналистика в современной прессе: теория и практика.
32. Бычкова М.Н. Организация рекламных и PR-кампаний в Интернет.
33. Бондарь О.П. Брендинг в Интернет.
34. Каз М.С. Управленческая экономика.
35. Конончук И.Я., Садыкова И.В. Синтаксис латинского языка.

36. Калиткина Г.В. Стилистика и культура речи.
37. Вершинин В.А. Дизайн газет и журналов: программные средства.
38. Нехода Е.В. Общий и стратегический менеджмент.
39. Нехода Е.В. Инициация проекта.
40. Рюмкин В.И. Теория принятия решений в экономике: математические модели и методы.
41. Гулиус Н.С. Этика деловых отношений.

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 2013 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 2013 год по месяцам											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда

Кому (почтовый индекс, адрес получателя)

ПВ	место	литер

ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА

на журнал 54240

Открытое и дистанционное образование (*г. Томск*)

Стоимость			Количество комплектов
	каталожная		
	услуги почты		
	полная		

на 2013 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!

Открытое и дистанционное образование

Научно-методический журнал
№ 2 (50) 2013 г.

Редактор
В.Г. Лихачева

Компьютерная верстка
ООО Фирма «Ацтек»

Подписано в печать 07.06.2013 г. Формат 84x108 1/16 .
Бумага офсетная №1. Печать офсетная. П. л. 5,6. Усл. п. л. 9,4. Уч.-изд. л. 9,3.
Тираж 500 экз. Заказ.

ООО «Издательство ТГУ», 634029, г. Томск, ул. Никитина, 4
Типография ООО «Иван Федоров», 634026, г. Томск, ул. Р. Люксембург, 115/1