
Открытое и дистанционное образование

№ 2 (42)

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

2011 г.

СОДЕРЖАНИЕ

От редакции	3
-------------------	---

Информационные технологии в образовании и науке

Арефьев В.П., Михальчук А.А., Болтовский Д.В., Арефьев П.В. Демографическая яма в высшем образовании: проблемы и пути преодоления	5
Лямин А.В., Разыграева В.А., Скудидлевский А.А. Модель формирования обучающего воздействия на основе анализа функционального состояния студента	12
Алаева Н.С. Разработка программно-методического комплекса для реализации системного подхода к процессу профессиональной подготовки лиц с депривацией слуха	18
Шишлина Н.В. Проектирование дистанционного курса по направлению «Web-дизайн» для системы дополнительного профессионального образования	27
Карнаухов В.М., Ветрова И.М. Задачи с переменными полями в компьютерных системах тестирования	33
Щербаков В.В., Шакиров И.В., Титков В.В. Алгоритм стабилизации видеопотока в задачах специализации «Компьютерное зрение в автоматизации технологических процессов и производств»	40
Шабарина Т.А. Электронное обучение в деловом туризме	44
Кузьмин А.В. Об оценке информационной компетенции будущих учителей химии	47

Информационные технологии в школьном образовании

Жукова Е.И., Гончарова Е.Ю. Шаг навстречу: дистанционные технологии для обучения детей с ограниченными возможностями здоровья и часто болеющих детей	53
Королева В.П. Развитие информационно-образовательной среды школы	60

Социально-гуманитарные проблемы информатизации образования

Шелепаева А.Х. Образовательные возможности социальных сетей	64
Кацы Д.В. Международные онлайн-дискуссии: опыт и некоторые выводы	71

Наши авторы	77
-------------------	----

Open and distance education

№ 2 (42)

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

2011

CONTENT

On Editorial Staff	4
Information technologies in education and a science	
Arefiev V.P., Mikhaltchuk A.A., Boltovsky D.V., Arefiev P.V. Demographic hole in higher education: problems and overcoming ways	5
Lyamin A.V., Razygraeva V.A., Skshidlevisky A.A. Model of learning action generation on the basis of student's functional state analysis	12
Alaeva N.S. Development of a programmed-methodical complex for realization of the system approach to professional education of persons with hearing deprivation	18
Shishlina N.V. The project of the distance course in the direction «Web-design» for additional professional education system ...	27
Karnaikhov V.M., Vetrova I.M. Tasks with variables fields for computer systems of testing	33
Scherbakov V.V., Shakirov I.V., Titkov V.V. The algorithm of videostream stabilization in tasks of specialization «Computer vision in automations of the technological processes and productions»	40
Shabarina T.A. E-learning in business tourism	44
Kuzmin A.V. Estimation of the information competence of future teachers of chemistry	47
Informational technologies in school education	
Zhukova Ye.I., Goncharova Ye.Yu. Distance education technologies for teaching disabled and frequently sick children	53
Koroleva V.P. The development of the school information-educational environment	60
Social-humanitarian problems of educational informatization	
Shelepaeva A.H. Educational opportunities of social networks	64
Katsy D.V. International discussions on-line: experience and some conclusions	71
Our authors	77

От редакции

В июньском выпуске научно-методического журнала «Открытое и дистанционное образование» опубликованы материалы исследований в области применения информационно-коммуникационных технологий в системе образования разных уровней, а также рассмотрены социально-гуманитарные проблемы информатизации образования.

В материалах выпуска большое внимание уделено результатам разработки и использования инструментальных средств поддержки учебного процесса, созданию систем электронного обучения, в основу которых положены различные алгоритмы управления траекториями обучения и контроля уровня подготовки.

Тематика статей отражает практический опыт участия в международных проектах дистанционного образования, интеграции интернет-ресурсов, применения дистанционных образовательных технологий для обучения детей с ограниченными возможностями здоровья.

Материалы выпуска 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 June journal publication «Open and distance education» presents the research material in the field of the application of information and communications technology in the educational system of different levels as well as the social and humanities problems of educational informatization are considered.

The issues pay much attention to the results of elaboration and usage of apparatus of training support, creation of electronic teaching systems on the basis of various algorithms of teaching direction and control of attainment level.

The subject-matter of articles considers the practice of participation in international projects of distance education, Internet resources integration, and distance educational technology application for disabled children.

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.

ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ ЯМА В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ПРЕОДОЛЕНИЯ

В.П. Арефьев, А.А. Михальчук, Д.В. Болтовский, П.В. Арефьев*

Томский политехнический университет (ТПУ)

*Финансовая академия при Правительстве РФ, г. Москва

Рассмотрена динамика выпуска из средних школ, приема в вузы, а также численности студентов вузов в период с 1995 по 2009 г. и прогнозы до 2012 г. в связи с проблемой демографической ямы. Рассмотрен опыт борьбы ТПУ с локальной искусственной «демографической ямой» 2007 г. На основании дисперсионного анализа оценены уровни значимости различий результатов вступительных испытаний 2007 г. по математике в зависимости от форм испытания и места получения среднего образования поступивших в ТПУ. На базе опыта ТПУ рекомендованы рецепты преодоления демографической ямы в высшем образовании.

Ключевые слова: демографическая яма, высшее образование, дисперсионный анализ.

DEMOGRAPHIC HOLE IN HIGHER EDUCATION: PROBLEMS AND OVERCOMING WAYS

V.P. Arefiev, A.A. Mikhanchuk, D.V. Boltovsky, P.V. Arefiev*

Tomsk Polytechnic University (TPU)

*Finance Academy under the Government of Russia, Moscow

Dynamics of high school graduates, enrollment of students, and the number of students of higher schools during the period from 1995 to 2009 and forecasts up to 2012 concerning a problem of a demographic hole are considered. Experience of struggle TPU with a local artificial 'demographic hole' of 2007 is studied. On the basis of the dispersive analysis significance values of distinctions of results of introductory testing of 2007 on the mathematician depending on forms of testing and a place of reception of secondary education arrived in TPU are estimated. On the basis of TPU experience some recipes of overcoming of a demographic hole in higher education are recommended.

Keywords: demographic hole, higher education, the dispersive analysis.

Российское высшее образование, испытывавшее за последние 15 лет стремительный рост как количества вузов, так и числа студентов [1], в 2010 г. столкнулось с проблемой «демографической ямы», порожденной резким снижением рождаемости в России в 1990-х гг. Изучению сложившего положения в российском высшем образовании и прогнозированию его дальнейшего развития на основе всестороннего анализа, исходя из тенденции демографического развития страны, посвящены работы [2–7].

Число студентов высших учебных заведений (кривая N на рис. 1) увеличивалось как в государственном и муниципальном (кривая N_2 на рис. 1) секторе, так и в негосударственном ($N - N_2$), достигнув максимума 7,51 млн человек в 2008 г., что в 2,73 раза превысило численность студентов вузов в сравнении с 1995 г. Но в

2009 г. произошел спад почти на 100 тыс. человек, а с 2010 г. прогнозируется существенное влияние на численность студентов так называемой «демографической ямы». Минобрнауки РФ прогнозирует снижение численности студентов на 20–50% в течение ближайших 3–4 лет: по пессимистическому прогнозу число студентов вузов к 2013 г. уменьшится до 3–4 млн (кривая N_4 на рис. 1 [8]), т.е. количество студентов сократится вдвое, а по самым оптимистичным прогнозам за ближайшие три года количество студентов сократится почти на 2 млн (кривая N_3 на рис. 1 [8]). В работе [2] приводятся прогнозы динамики контингента студентов вузов, показывающие меньшую скорость снижения контингента студентов вузов в сравнении с вариантами N_3 и N_4 , для двух вариантов (кривые N_2 и N_1 на рис. 1), учитывающих выпускников 11-х

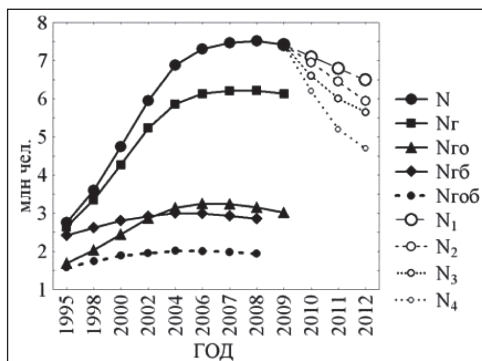


Рис. 1. Динамика численности студентов вузов (N) [1,2,6]

классов прошлых лет и выпускников системы среднего профессионального образования, поступающих в вузы.

Демографический спад в системе образования может продлиться до 2020 г., поскольку количество первоклассников увеличилось впервые за 12 лет в 2009 г., а значит, эти дети будут поступать в 2020 г. В меньшей степени демографические тенденции отразятся на количестве студентов государственных вузов, обучающихся на бюджетной основе (кривая $N_{гб}$ на рис. 1), в том числе по очной форме обучения (кривая $N_{гоб}$ на рис. 1), и в большей степени – на контингенте студентов негосударственных вузов ($N - N_{г}$), имеющих в основном социально-экономическую специализацию, а также государственных, обучающихся на платной основе ($N_{г} - N_{гб}$). К примеру, в 2008/09 учебном году доля студентов, обучающихся на платной основе, в общей численности студентов государственных и негосударственных вузов ($N - N_{гб}$), достигла 62%, т.е. почти 2/3 студентов в Российской Федерации учатся, оплачивая свое обучение, и только треть учится за счет государства. Причем в 2008/09 учебном году в государственных вузах каждый третий студент – студент-заочник, обучающийся на платной основе ($N_{г} - N_{го} - N_{гб} + N_{гоб}$), а доля студентов-заочников в негосударственных вузах достигла 2/3.

Демографически более чувствительными являются годовые показатели образовательного процесса: число получивших аттестат о среднем (полном) общем образовании по окончании государственных и муниципальных общеобразовательных дневных учреждений (кривая выпуска школ $ВШ$ на рис. 2) и общее число

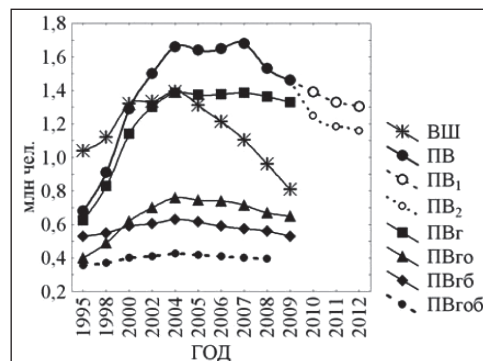


Рис. 2. Динамика выпуска из школ (ВШ) и приема в вузы (ПВ) [1,2]

поступивших в образовательные учреждения высшего профессионального образования РФ (кривая приема в вузы $ПВ$ на рис. 2).

Количество $ВШ$ стремительно сокращается после 2004 г. и к 2012 г. может уменьшиться по сравнению с 2004 г. практически вдвое [8]. Более того, учитывая, что сейчас школы заканчивают родившиеся в 1992–1993 гг., а к 1999 г. рождаемость упала еще на четверть, в 2016 г. выпускников школ будет вдвое меньше, чем в 2006.

Прием в вузы ($ПВ$) оторвался от демографической динамики и с 2000 г. стал стабильно превышать число выпускников средних школ ($ВШ$), а с 2005 г. прием в государственные и муниципальные вузы (кривая $ПВ_{г}$ на рис. 2) стал также стабильно превышать $ВШ$. В работе [2] приводятся прогнозы динамики приема в вузы для двух вариантов (кривые $ПВ_2$ и $ПВ_1$ на рис. 2), учитывающих выпускников 11-х классов прошлых лет и выпускников системы среднего профессионального образования, поступающих в вузы. Сравнение кривых $ПВ$ и $ВШ$ (см. рис. 2) показывает, что с запаздыванием в 3 года (после 2007 г.) последствия демографического спада $ВШ$ начинают влиять и на $ПВ$. Заметим, что спад $ПВ$ за 2007–2009 гг. обеспечен на 3/4 уменьшением приема в негосударственные вузы ($ПВ_{нг} = ПВ - ПВ_{г}$) и на 1/4 снижением приема в государственные вузы (кривая $ПВ_{г}$ на рис. 2) в основном за счет снижения приема на очное отделение на платной основе ($ПВ_{гоп} = ПВ_{го} - ПВ_{гб}$). Тем не менее темпы роста платного приема в государственные вузы ($ПВ_{гп} = ПВ_{г} - ПВ_{гб}$) в 1995–2004 гг. настолько превышали темпы роста бюджетного приема в государственные вузы

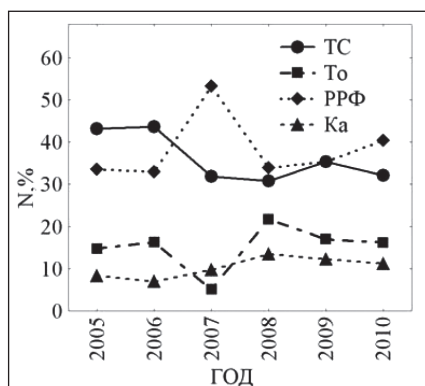


Рис. 3. Динамика НМОУ, %

(кривая *ПВзб* на рис. 2), что уже с 2001г. фактически привели к стабильному превышению величины платного приема в государственные вузы над бюджетным. С другой стороны, сравнение количества выпускников школ (кривая *ВШ* на рис. 2) с планом бюджетного приема в государственные вузы (кривая *ПВзб* на рис. 2) породило уникальную ситуацию, когда в 2009 г. в среднем на одно бюджетное место приходилось два выпускника школы. Данная ситуация пока не грозит бюджетным недобором, но уменьшением конкурса и приемом более слабых студентов. Заметим, что превышение темпа роста приема на заочное отделение в государственные вузы (*ПВзг* – *ПВзго*) в 1995–2004 гг. над темпом роста приема на очное отделение (*ПВзго*), а затем более быстрый относительный спад последнего способствовали их постепенному сближению, а с 2008г. – превышению приема на заочную форму обучения над приемом на очную форму. При этом наиболее стремительные темпы роста присущи платному приему на заочное отделение в государственные вузы (*ПВззп* = *ПВзг*–*ПВзго*–*ПВзгб*+*ПВзгоб*), способствовавшие стабильному росту доли *ПВззп* относительно *ПВзг* с 8% в 1995 г. до 30% в 2004г., а затем до 40% в 2009г. В результате мы имеем доступное массовое высшее образование невысокого качества.

Томский политехнический университет (ТПУ) уже имеет опыт борьбы с локальной «демографической ямой» 2007 г., искусственно порожденной переходом общего образования в Томской области с 10-летнего на 11-летнее, когда число выпускников средних школ области уменьшилось в 2,5 раза и составило половину от количества бюджетных мест в томских вузах. В

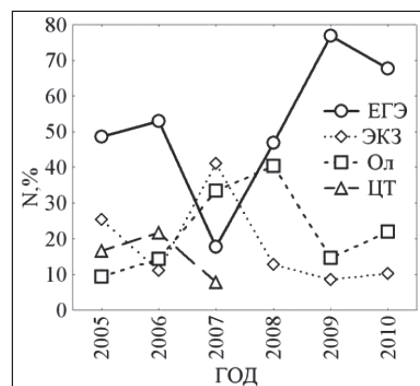


Рис. 4. Динамика НФИ, %

связи с этим представляет интерес рассмотрение динамики очного бюджетного приема в ТПУ на технические специальности (примерно полторы тысячи мест) в период с 2005 по 2010 г. (в рамках *ПВзоб* на рис. 2).

В ТПУ в последние годы [9] проводились вступительные испытания (**ВИ**) по математике в разных формах испытаний (**ФИ**): ЕГЭ, олимпиада (Ол), вступительный экзамен (ЭКЗ) и централизованное тестирование (ЦТ). Все числовые результаты **ВИ**, оценивавшиеся изначально по 100-балльной шкале, были приведены к 5-балльной шкале. Созданная таким образом база данных использовалась далее в пакете Statistica для статистического анализа данных [10, 11].

В настоящей работе анализ результатов **ВИ** по математике был проведен в зависимости от **ФИ**, а также от места получения среднего образования (МОУ): Томск+Северск (ТС), Томская область (То), регионы РФ (РРФ) и Казахстан (Ка), т.е. в рамках 2-факторной модели (факторы «**ФИ**» и «МОУ» с 4 уровнями каждый) (рис.3). Подобный дисперсионный анализ результатов **ВИ** рассмотрен в работе [12].

Для начала рассмотрим динамику численности поступивших в ТПУ в зависимости от МОУ и ФИ. Долевая динамика приема в ТПУ разных уровней фактора МОУ представлена на рис. 3. Локальный спад доли поступивших в ТПУ в 2007 г. из ТС (31,8%) и То (5,1%) компенсировался увеличением доли поступивших из Ка (9,75%) и, в большей степени, из РРФ (53,35%). В свою очередь это отразилось на долевой динамике приема в ТПУ разных уровней фактора ФИ (рис. 4): в 2007 г. резко уменьшилась доля поступивших по результатам ЕГЭ (17,7%) и ЦТ

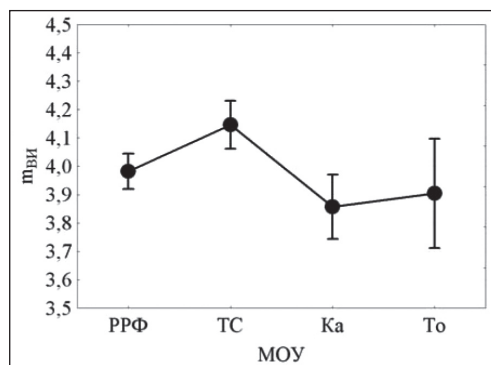


Рис. 5. Линейный график средних баллов с 95 % доверительными интервалами результатов ВИ-2007 по МОУ

(7,9%), что сопровождалось увеличением доли поступивших по результатам Ол (33,4%) и ЭКЗ (41%).

Спад доли поступивших в 2010 г. в ТПУ из ТС и То (см. рис. 3) отражает глобальные демографические процессы. Заметим, что в последние годы наметилась тенденция сокращения количества граждан стран ближнего зарубежья, пожелавших получить высшее образование в ТПУ. Пока выручают соседние с Томской областью регионы России.

Рассмотрим дисперсионный анализ результатов **ВИ** в 2007 г. аналогично [12].

Числовые характеристики выборок **ФИ*МОУ** результатов **ВИ** 2007 г. (N – объем выборки, m – выборочная средняя с границами $\pm 95\%$ доверительного интервала) приведены в таблице (первые четыре строки).

Средствами однофакторного дисперсионного анализа исследовано влияние фактора МОУ (рис. 5) на переменную **ВИ**.

На основе рангового критерия Краскела–Уоллиса и параметрического F -критерия результаты **ВИ** можно считать неоднородными по совокупности уровней фактора МОУ на уровне значимости $p < 0,002$. При этом значимость различий результатов **ВИ** по уровням МОУ можно оценить с помощью парного критерия Краскела–Уоллиса и апостериорного критерия наименьших значений разности (НЗР-критерий): результаты **ВИ** томичей (среднее $m_{ТС} = 4,15$) значимо ($p < 0,012$) отличаются от остальных, результаты **ВИ** по То ($m_{То} = 3,90$) отличаются незначимо ($p > 0,10$) от результатов **ВИ** по РРФ ($m_{РРФ} = 3,98$) и по Ка ($m_{Ка} = 3,86$), при этом результаты **ВИ**

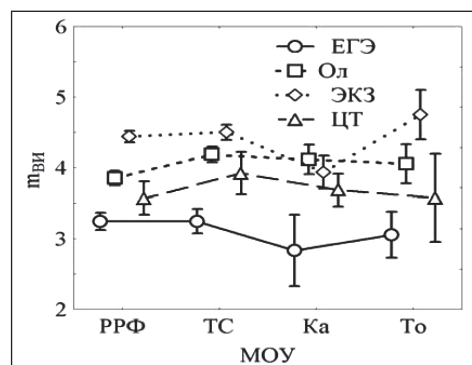


Рис. 6. Линейные графики средних баллов с 95 % доверительными интервалами результатов ВИ-2007 по ФИ*МОУ

по Ка слабозначимо ($p \approx 0,07$) отличаются от результатов **ВИ** по РРФ согласно НЗР-критерию и статистически значимо ($p \approx 0,03$) согласно критерию Краскела–Уоллиса.

Применение двухфакторного дисперсионного анализа позволяет исследовать изменения влияния фактора МОУ на результативный признак **ВИ** под воздействием фактора **ФИ** (рис. 6). Взаимодействие между факторами **ФИ** и МОУ на основе параметрического F -критерия и рангового критерия Краскела–Уоллиса является высокосignificant (на уровне $p < 0,0005$), т.е. высокосignificant является воздействие фактора **ФИ** на влияние фактора МОУ на результативный признак **ВИ**, что графически иллюстрируется зримым расслоением графика МОУ (см. рис.5) по уровням **ФИ** (см. рис. 6). Значимость различий результатов **ВИ** по уровням **ФИ*МОУ** оценивалась с помощью парного критерия Краскела–Уоллиса или медианного теста, если многие результаты были близки крайнему значению, (левонижний треугольник таблицы) и НЗР критерия, результаты которого отражены в правоверхнем треугольнике таблицы. Уровень **ЕГЭ*МОУ** (левоверхний квадрат из первых четырех номеров) считается однородным, так как результаты **ВИ** поступивших по **ЕГЭ** из ТС, То, РРФ и Ка различаются незначимо ($p > 0,10$). Близок к однородному уровень **ЦТ*МОУ** (правонижний квадрат из последних четырех номеров), где на общем фоне незначимых различий выделяется слабозначимое ($0,05 < p = 0,07 < 0,10$) отличие результатов **ВИ** поступивших по **ЦТ** из ТС и РРФ. Остальные два уровня (**Ол*МОУ** и **ЭКЗ*МОУ**) являются неоднородными и содер-

жат как высокозначимо различающиеся пары результатов **ВИ**, например, поступивших по Ол из ТС и РРФ, так и незначимо различающиеся пары результатов **ВИ**, например поступивших по Ол из ТС и То.

Аналогичные результаты исследования влияния фактора **ФИ** на переменную **ВИ** представлены на рис. 7. На основе рангового критерия Краскела–Уоллиса и параметрического *F*-критерия результаты **ВИ** можно считать еще более неоднородными по совокупности уровней фактора **ФИ** (на уровне $p < 0,0005$). При этом, согласно парному критерию Краскела–Уоллиса и НЗР-критерию, результаты **ВИ** для всех уровней **ФИ** ($m_{\text{ЕГЭ}} = 3,21$, $m_{\text{Ол}} = 4,01$, $m_{\text{ЭКЗ}} = 4,43$ и $m_{\text{ЦТ}} = 3,69$) различаются высокозначимо. Высокозначимым является также воздействие фактора МОУ на влияние фактора **ФИ** на результаты **ВИ** (рис. 8 и таблица).

В связи с обострившейся проблемой качества высшего образования на фоне придания

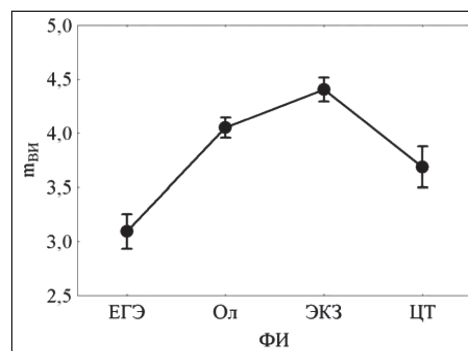


Рис. 7. Линейный график средних баллов с 95 % доверительными интервалами результатов **ВИ**–2007 по **ФИ**

ЕГЭ статуса обязательной и основной формы вступительных испытаний представляет интерес динамика среднего балла по математике в форме ЕГЭ $m_{\text{ЕГЭ}}$ поступивших в ТПУ. На рис. 9 приведены значения среднего балла с указанием 95 % доверительного интервала (вертикальные) в период с 2005 по 2010 г. и соответствующий ли-

Числовые характеристики и уровни значимости p различий результатов **ВИ** 2007 г. взаимодействия между **ФИ** и МОУ согласно критериям Краскела–Уоллиса (слева снизу) и НЗР (справа сверху)

<i>N</i>		159	78	9	22	239	183	52	30	364	193	42	19	43	26	44	6
<i>m</i> _{БИ}		3,24	3,25	2,83	3,06	3,85	4,19	4,12	4,06	4,44	4,50	3,94	4,75	3,57	3,92	3,69	3,58
<i>m</i> _{БИ} -95%		3,16	3,09	2,17	2,86	3,75	4,10	3,97	3,82	4,35	4,35	3,68	4,45	3,33	3,59	3,56	3,00
<i>m</i> _{БИ} +95%		3,33	3,41	3,50	3,25	3,95	4,27	4,27	4,29	4,53	4,65	4,19	5,05	3,81	4,26	3,81	4,15
ФИ	МОУ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	ЕГЭ РРФ		0,97	0,12	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,30
2	ЕГЭ ТС	0,95		0,13	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,32
3	ЕГЭ Ка	0,06	0,12		0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,07
4	ЕГЭ То	0,11	0,30	0,15		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,15
5	Ол РРФ	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,03	0,18	0,00	0,00	0,52	0,00	0,03	0,66	0,19	0,39
6	Ол ТС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,56	0,39	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,11	0,00	0,06
7	Ол Ка	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,23		0,73	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00	0,30	0,01	0,11
8	Ол То	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28	0,25	0,68		0,01	0,00	0,52	0,00	0,01	0,53	0,05	0,17
9	ЭКЗ РРФ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,38	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,01
10	ЭКЗ ТС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,51		0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00
11	ЭКЗ Ка	0,00	0,00	0,00	0,00	0,51	0,07	0,31	0,74	0,00	0,00		0,00	0,03	0,95	0,14	0,29
12	ЭКЗ То	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,33	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00
13	ЦТ РРФ	0,00	0,03	0,03	0,00	0,03	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,04	0,00		0,07	0,49	0,99
14	ЦТ ТС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56	0,14	0,53	0,84	0,00	0,00	0,98	0,00	0,06		0,22	0,32
15	ЦТ Ка	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,04	0,00	0,46	0,05		0,74
16	ЦТ То	0,14	0,27	0,05	0,06	0,22	0,02	0,03	0,10	0,00	0,00	0,22	0,00	0,81	0,19	0,66	

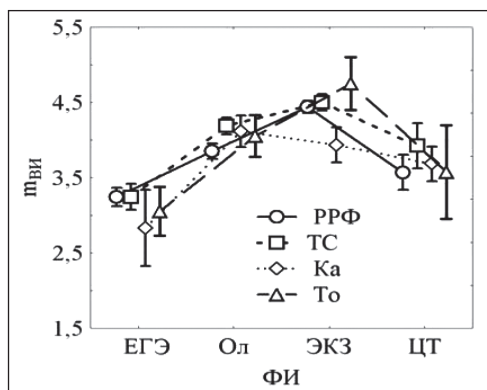


Рис. 8. Линейные графики средних баллов с 95 % доверительными интервалами результатов ВИА-2007 по МОУ*ФИ

нейный тренд с указанием 95 % доверительного интервала (полосы регрессии, ограниченной пунктирными линиями). Налицо отрицательная тенденция.

Учитывая, что в рейтинге технических и технологических вузов РФ по среднему баллу ЕГЭ в 2010 г. [13] ТПУ занимает 15-е место из 140 (у ТПУ средний балл ЕГЭ равен 66,7 по 100-балльной шкале), можно экстраполировать эту тревожную тенденцию на все высшее техническое российское образование. Технические вузы в силу снижения привлекательности точных наук набрали много слабых троечников (ниже 55 баллов).

По оценкам Минобрнауки РФ, в стране обеспечивают современный уровень образования не больше 100–150 государственных вузов (из более 600 аккредитованных). Прогнозируется в период реформирования образования на фоне демографической ямы довести количество действующих вузов до полутора–двух сотен посредством, в частности, сокращения количества выделяемых бюджетных мест вузам, набирающим троечников. По причине «демографической ямы» конкуренция между вузами обострится. В борьбе за выживание наличие у вуза хорошего имиджа поможет привлечь абитуриентов. В ТПУ, получившем статус национального исследовательского университета в 2009 г. среди прочих 12 вузов страны, накоплен большой опыт создания и развития конкурентоспособной системы непрерывного образования, обеспечивающего инновационное развитие экономики [9, 14].

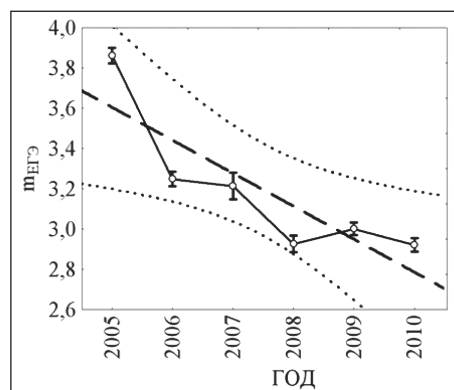


Рис. 9. Динамика $m_{ЕГЭ}$ поступивших в ТПУ

Такая система непрерывного образования предполагает:

- тесное взаимодействие «школа – вуз», активное участие высшей школы в подготовке своих будущих студентов (подготовительные курсы при вузе, довузовская подготовка школьников в лицее при вузе, в системе разных профильных школ на базе вуза, рекламная работа среди выпускников школ, кураторство в старших классах средней школы профильного обучения), дополнительные курсы для слабых студентов первого курса;

- многоуровневую структуру высшего образования, представляющую собой эффективную комбинированную модель обучения бакалавров, специалистов и магистров и позволяющую задействовать потенциал для высоких технологий, систему элитного высшего технического образования для самых одаренных студентов, систему дистанционного образования;

- эффективную систему взаимодействия вузов с будущими работодателями, учитывающую их практические нужды в рамках региональной компетенции по целевой подготовке специалистов и целевому приему студентов, производственную практику студентов, распределение выпускников вузов, соотнесение учебных дисциплин с запросами реальной инновационной практики, специфики деятельности учреждений в условиях России, дополнительное и послевузовское профессиональное образование;

- интеграцию вузов, имеющих развитую материально-техническую и учебно-лабораторную базу, с учреждениями среднего

специального профессионального образования;

– международную образовательную деятельность, привлечение абитуриентов из стран СНГ, где сегодня проживают более 20 млн русских.

Выводы

1. Анализ динамики выпуска из средних школ, приема в вузы, а также численности студентов вузов показал, что демографическая яма с некоторой задержкой по отношению к общему среднему образованию докатилась до высшего образования, которое характеризуется на данный момент как доступно-массовое и не-высокого качества.

2. Освещен опыт борьбы ТПУ с локальной искусственной «демографической ямой» 2007 г. Локальный спад доли поступивших в ТПУ в 2007 г. из Томска (31,8%) и Томской области (5,1%) компенсировался увеличением доли поступивших в меньшей степени из Казахстана (9,75%) и в большей степени из регионов РФ (53,35%), что сопровождалось уменьшением доли поступивших по результатам ЕГЭ (17,7%) и увеличением доли поступивших по результатам олимпиад (33,4%) и экзаменов (41%). Дисперсионный анализ результатов вступительных испытаний по математике в зависимости от форм испытания и места получения среднего образования поступивших в ТПУ на общем фоне неоднородности выявил однородность результатов ЕГЭ по отношению к месту получения среднего образования.

3. На базе опыта ТПУ рекомендованы рецепты преодоления демографической ямы в высшем образовании, состоящие в создании и развитии конкурентоспособной системы непрерывного образования, обеспечивающего инновационное развитие экономики.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Образование в Российской Федерации* // Федеральная служба государственной статистики. – URL: http://www.gks.ru/wps/portal/OSI_N/OBR.
2. *Семенов А.А., Гуртов В.А.* Прогнозирование численности студентов в вузах России // Высшее образование в России. – 2010. – № 6. – С. 73–78.
3. *Попов А.Д.* Демографическая база профессионального образования: современное состояние и перспективы до 2025 года // Вопросы статистики. – 2006. – № 3. – С. 32–36.
4. *Егорова Е.А., Смелов П.А.* Состояние и проблемы российского образования // Наука и образование. – 2006. – №4. – С. 121–124.
5. *Сальников Н., Бурухин С.* Реформирование высшей школы: актуальное состояние и проблемы // Высшее образование в России. – 2008. – № 8. – С. 3–13.
6. *Аближей А.М.* Российская высшая школа в контексте демографических процессов // Философия образования. – 2007. – №3. – С. 78–83.
7. *Кураков В.Л., Александров А.Ю., Кураков А.Л.* Инновационные подходы к реформированию профессионального образования в современных демографических условиях // Вестник Чувашского университета. – 2008. – № 4. – С. 497–505.
8. *Материалы к выступлению министра образования и науки Российской Федерации А. Фурсенко на заседании итоговой коллегии Минобрнауки России 19 марта 2010 года / Минобрнауки РФ.* – URL: <http://www.mon.gov.ru/ruk/ministr/dok/6853>.
9. *Образование в ТПУ: итоги 2008/09 учебного года* / Под ред. Е.Г. Язикова, М.А. Соловьева. – Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – 334 с.
10. *Боровиков В.П.* STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: для профессионалов. – СПб.: Питер, 2003. – 688 с.
11. *Халафян А.А.* STATISTICA 6. Статистический анализ данных. Учеб. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2008. – 512 с.
12. *Арефьев В.П., Михальчук А.А., Болтовский Д.В., Арефьев П.В.* Дисперсионный анализ результатов вступительных испытаний по математике // Открытое и дистанционное образование. – 2010. – №4 (40). – С. 46–52.
13. *Рейтинг вузов РФ по среднему баллу ЕГЭ 2010 года* // РИА Новости. – URL: <http://www.hse.ru/org/hse/ex>.
14. *Чубик П.С.* Томский политех знает рецепт преодоления демографической ямы // РИА Новости. – URL: <http://www.sibir.rian.ru/science/20100729/81944833.html>.

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ОБУЧАЮЩЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТА

А.В. Лямин, В.А. Разыграева, А.А. Скудидлевский

Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий,
механики и оптики

Современный уровень развития информационно-коммуникационных технологий позволяет создавать системы электронного обучения, в основу которых положены адаптивные алгоритмы управления траекториями обучения и контроля уровня подготовки. Подобные алгоритмы используют принцип обратной связи, и их возможности определяются составом параметров, доступных для измерения во время обучения и контрольного тестирования. Традиционно обратная связь строится по результатам анализа ответов обучающегося и не учитывает его функциональное состояние в реальном масштабе времени. Задачей данного исследования является построение модели адаптивного электронного обучения, учитывающей расширенный вектор измерений на основе анализа вариабельности сердечного ритма (ВСР).

Ключевые слова: адаптивное электронное обучение, индивидуальная траектория обучения, вариабельность сердечного ритма, функциональное состояние обучающегося.

MODEL OF LEARNING ACTION GENERATION ON THE BASIS OF STUDENT'S FUNCTIONAL STATE ANALYSIS

A.V. Lyamin, V.A. Razygraeva, A.A. Skshidlevsky

Saint-Petersburg State University of IT, Mechanics and Optics

The current level of the development of IT allows creating e-learning systems based on adaptive algorithms that are controlling of learning and assessment. These algorithms use the feedback principle and their potentialities are determined by accessible for measurements parameters. Traditionally feedback based on the results of analysis of student's responses and does not take into consideration one's functional state in the online mode. The problem of the current investigation is to produce model of adaptive e-learning taking into account an extended vector of measurements based on the analysis of heart rate variability (HVR).

Keywords: adaptive e-learning, individual trajectory of learning, variability of heart rate, functional state of students.

Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики активно участвует в Болонском процессе, т.е. в формировании европейского пространства высшего образования. Происходит смена ориентации системы высшего профессионального образования с преимущественно квалификационного (содержательного) к преимущественно компетентностному подходу в образовании. Ожидаемым следствием такой смены будет повышение профессионализма и качества подготовки специалистов, интеграция России в единое образовательное и исследовательское пространство стран – участниц Болонского процесса. Одной из десяти линий действия Болонского процесса [1] является линия, определяющая роль студенчества в осуществлении болонских

реформ, а переход к студентоцентрированной парадигме – один из важнейших аспектов этого процесса. Основной задачей компетентностного обучения становится построение индивидуальной образовательной траектории обучения [2. С. 9–15] в целом и электронного обучения в частности.

Решение проблемы эффективного управления электронным обучением является одним из направлений исследований в области дальнейшего развития образовательных технологий. Термин «электронное обучение» (E-learning), как отмечает А.В. Соловов [3], удачно интегрирует в себе ряд понятий в сфере современных образовательных технологий, основанных на широком использовании информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). Еще одним сино-

нимом термина «электронное обучение» можно считать термин «дистанционное обучение» (ДО). В ряде публикаций [4, С. 37–48; 5, С. 204–211] под «электронным обучением» понимают адаптивное (индивидуализированное) обучение, реализованное на базе всестороннего применения мультимедиа, удаленного доступа к распределенным образовательным ресурсам на основе веб-технологий, с автоматизированным контролем и анализом результатов обучения и широким использованием разнообразных сетевых средств взаимодействия обучающихся между собой и с преподавателем.

Повышение эффективности информационных технологий обучения связано с развитием и применением методов и средств построения информационно-образовательных систем на основе адаптивных алгоритмов управления траекториями обучения и контроля уровня подготовки.

Адаптация рассматривается в двух основных аспектах: адаптивное планирование (статическая адаптация) и адаптивное взаимодействие (динамическая адаптация). Адаптивное планирование на этапе подготовки индивидуализированного учебно-методического материала [2] позволяет реализовать адаптацию как к группе обучающихся, так и к отдельному студенту, обучающемуся по индивидуальному плану. В процессе информационного взаимодействия при динамической адаптации осуществляются как изменение содержания и способов представления учебно-методических материалов, так и всесторонняя настройка системы под обучающегося.

Подобные алгоритмы адаптации используют принцип обратной связи, и их возможности определяются составом параметров, доступных для измерения во время обучения и контроля. Традиционно обратная связь строится по результатам анализа ответов обучающегося и не учитывает его функциональное состояние в реальном масштабе времени, т.е. в процессе обучения.

Задачей данного исследования является построение модели электронного обучения, учитывающей расширенный вектор измерений на основе анализа вариабельности сердечного ритма (ВСР) методом Р.М. Баевского [6], для оптимизации учебного процесса. Для решения поставленной задачи необходимо использовать системный подход, с позиций которого электрон-

ное обучение рассматривается как биотехническая система (БТС), в которой обучающийся играет роль биологического звена и включается в систему своей кибернетической компонентой. Эта компонента характеризуется процессом восприятия, усвоения и обработки получаемой информации.

БТС [7] представляет собой совокупность биологических и технических элементов, объединенных в единую функциональную систему целенаправленного поведения. Преимущества БТС перед техническими и биологическими системами заключаются в сочетании положительных качеств этих систем при взаимной компенсации их недостатков. Основным свойством БТС является ее *суперадаптивность*, позволяющая системе самооптимизировать свое поведение и структуру в условиях воздействия случайных факторов различного происхождения и обусловленная наличием двух контуров адаптации – внешнего и внутреннего. Внешний контур обеспечивает БТС возможность выполнять свою целевую функцию в условиях переменных воздействий внешних факторов, внутренний контур позволяет элементам БТС взаимно адаптироваться к изменению состояния друг друга, вызванного воздействием внешних и внутренних факторов. Таким образом, в БТС наличие биологических звеньев позволяет придать общим свойствам системы особую пластичность, улучшить адаптивные характеристики во внешнем контуре адаптации (особенно в системах типа «человек–машина–окружающая среда»). В то же время качество внутренней адаптации существенно зависит от возможности технических элементов системы следить за изменением состояния биологических ее звеньев и, обмениваясь информацией с биоэлементом, соответственно изменять свои характеристики.

Непременным условием оптимального функционирования БТС являются основные два принципа [8]:

- *принцип адекватности* согласования «управленческих» характеристик технических и биологических элементов системы;

- *принцип идентификации* информационной среды, требующей оптимизации интенсивности потоков и формы предъявления информации, которой в процессе функционирования обмениваются технические и биологические объекты.

В процессе синтеза биотехнической системы режимы функционирования и конструктивные решения технических элементов должны быть выбраны таким образом, чтобы максимально соответствовать морфологическим и психофизиологическим особенностям сопрягаемых с ними биологических элементов системы. Если учесть сложнейшую структуру человеческого организма, наличие многосвязных иерархических систем регулирования параметров его «внутренней среды», обеспечивающих адаптацию человека к изменениям внешних воздействий в период его операторской или учебной деятельности, то станет совершенно ясным, что наличие человека (студента) в качестве элемента любой системы придает ей свойства вероятностной очень сложной системы. Однако если биотехническая система синтезирована с учетом принципов *адекватности и идентификации* информационной среды, если психофизиологический портрет оператора обоснован достаточным объемом статистических данных, то можно от вероятностной (стохастической) модели перейти к модели ограниченно детерминированной, поддающейся аналитическому описанию и позволяющей прогнозировать динамику ее состояний.

Системы «человек–машина», в которых биологическое звено представлено человеком-оператором, в нашем случае обучающимся, выполняющим различные функции в замкнутом контуре управления технической системой, называются биотехническими системами эргатического типа (БТС-Э). В БТС-Э особенно ярко проявляются основные принципы синтеза БТС. Они требуют четкого согласования характеристик технической части системы (компьютер, программы, Интернет) с характеристиками биологического звена (обучающимся).

Однако в обычной обучающей системе принципиально невозможно добиться организации оптимального учебного процесса. Это связано, в основном, с тем, что статические и динамические характеристики биологического звена БТС могут непрерывно изменяться под влиянием внутренних и внешних факторов. Основные показатели обучающегося, оказывающие влияние на работу всей системы (общая подготовка, уровень знаний, скорость восприятия информации, психофизический тип, психофизиологическое состояние, время появления утомления и т.д.),

существенно изменяются от одного индивидуума к другому.

В разрабатываемой модели обучения осуществляется контроль функционального состояния обучающегося методом анализа ВСР, который хорошо отражает степень напряжения регуляторных систем организма, возникающую в ответ на любое стрессорное, физическое, эмоциональное, интеллектуальное воздействие.

Регуляторные системы организма – это постоянно действующий аппарат слежения за состоянием всех систем и органов, их взаимодействием и за соблюдением равновесия между организмом и средой [9]. Активность регуляторных систем зависит от функционального состояния организма. Можно условно различать три уровня активности регуляторных систем:

- 1) уровень контроля;
- 2) уровень регуляции;
- 3) уровень управления.

В обычных условиях, когда регулируемая (контролируемая) система, т.е. организм, работает в нормальном режиме, не испытывая дополнительных нагрузок, регуляторный механизм выполняет лишь контрольные функции, т.е. воспринимает информацию о состоянии регулируемой системы и не вмешивается в ее работу. Если же возникают дополнительные нагрузки, если регулируемой системе требуется увеличить расход энергии на выполнение своих функций, то механизм регуляции переходит на другой режим работы – он «вмешивается» в процесс управления и корректирует его, помогая регулируемой системе выполнить свои функции. При этом можно говорить о переходе регуляторного механизма на уровень регуляции. В этом случае через соответствующие нервные и гуморальные каналы в регулируемую систему посылаются сигналы управления, обеспечивающие мобилизацию необходимых дополнительных функциональных резервов. Если же собственные резервы регулируемой системы оказываются недостаточными для достижения необходимого эффекта, то механизмы регуляции переходят в режим управления. Здесь их активность значительно возрастает, поскольку к процессу управления необходимо подключить и другие более высокие уровни регуляции, что обеспечивает мобилизацию функциональных резервов других систем. Соответственно трем уровням актив-

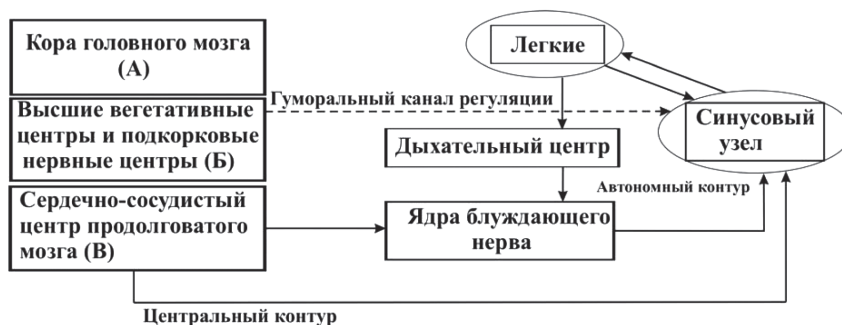


Рис. 1. Двухконтурная модель регуляции сердечного ритма

ности напряжение регуляторных механизмов (их активность) возрастает. Таким образом, по степени напряжения регуляторных механизмов можно судить о функциональных резервах системы кровообращения и об адаптационных возможностях всего организма в целом.

Метод анализа ВСР основан на распознавании и измерении временных интервалов между самыми высокоамплитудными зубцами электрокардиограммы (ЭКГ), R-зубцами, или R-R-интервалами, а также построении динамических рядов кардиоинтервалов и последующего анализа полученных числовых рядов различными математическими методами. Динамический ряд кардиоинтервалов называют кардиоинтервалограммой (КИГ) [10].

Основная информация о состоянии систем, регулирующих ритм сердца, заключена в «функции разброса» длительностей кардиоинтервалов. Сердечная аритмия отражает сложные процессы взаимодействия различных контуров регуляции сердечного ритма. Наиболее простой моделью является двухконтурная модель регуляции. Она основывается на кибернетическом подходе, при котором система управления синусовым узлом представляется в виде двух взаимосвязанных контуров: центрального и автономного, управляющего и управляемого с каналами прямой и обратной связи (рис. 1). При этом воздействие автономного контура идентифицируется с дыхательной, а центрального – с недыхательной аритмией.

Центральный контур регуляции сердечного ритма – это сложнейшая многоуровневая система нейрогуморальной регуляции физиологических функций, которая включает в себя многочисленные звенья от подкорковых центров продолгова-

того мозга до гипоталамо-гипофизарного уровня вегетативной регуляции и коры головного мозга. Ее структуру можно схематично представить тремя уровнями:

- 1-й уровень (А) обеспечивает организацию взаимодействия организма с внешней средой (адаптация организма к внешним воздействиям);
- 2-й уровень (Б) осуществляет равновесие различных систем организма между собой и обеспечивает межсистемный гомеостаз;
- 3-й уровень (В) обеспечивает внутрисистемный гомеостаз в различных системах организма, в частности кардиореспираторной системе.

Недыхательная аритмия представляет собой колебания сердечного ритма с периодами выше 6–7 с (ниже 0,15 Гц).

Анализ ВСР применяется в качестве метода оценки адаптационных возможностей организма, текущего уровня стресса, интеллектуальной нагрузки и т.д.

Для анализа ВСР и измерения активности регуляторных систем может быть использован аппаратно-программный комплекс «Варикард 2.51», разработанный Институтом внедрения новых медицинских технологий «Рамена» [11]. Комплекс «Варикард 2.51» предназначен для анализа ВСР в различных областях прикладной физиологии, профилактической медицины и клинической практики. Он обеспечивает реализацию всех основных методов анализа ВСР (статистический анализ, вариационную пульсометрию, автокорреляционный и спектральный анализы) и позволяет вычислять до 40 различных параметров, рекомендуемых как российскими, так и европейско-американскими стандартами.

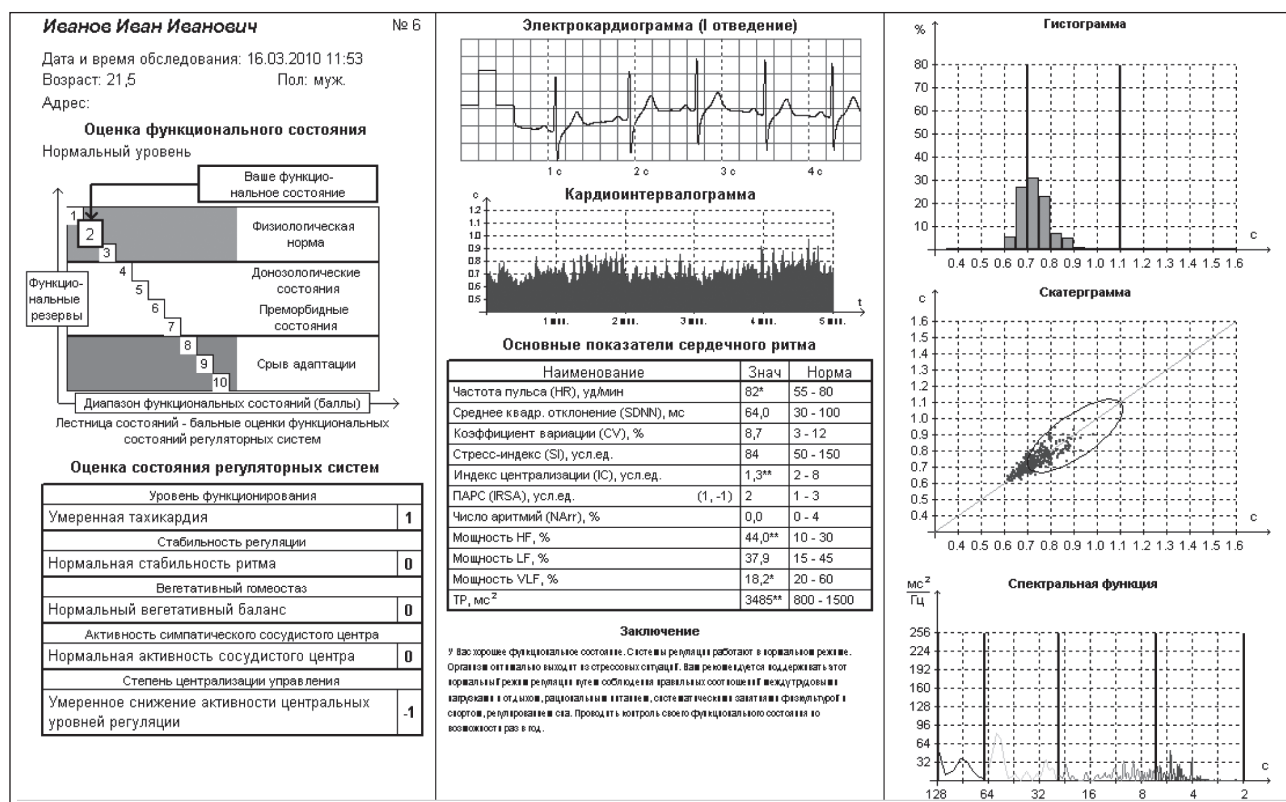


Рис. 2. Комплексное заключение по результатам анализа ВСР (аппаратно-программный комплекс «Варикард»)

Для оценки функционального состояния организма обучающегося из всех перечисленных параметров целесообразно использовать индекс напряженности регуляторных систем (ИН), индекс централизации (IC), спектральный анализ, а также комплексную оценку ВСР, которая может осуществляться по показателю активности регуляторных систем (ПАРС). ПАРС вычисляется в баллах по специальному алгоритму, учитывающему статистические показатели,

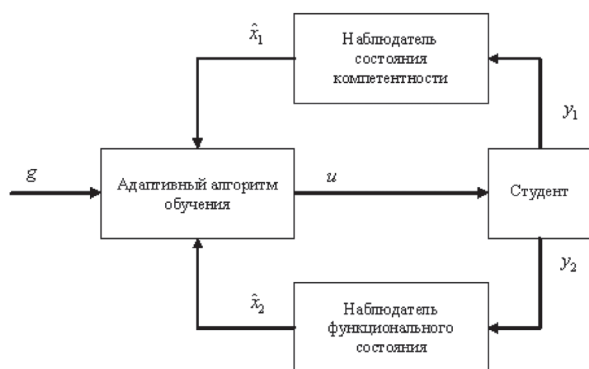


Рис. 3. Модель адаптивного электронного обучения

показатели гистограммы и данные спектрального анализа кардиоинтервалов. Он позволяет дифференцировать различные степени напряжения регуляторных систем. Это эффективный показатель в оценке адаптационных возможностей организма. На основании анализа значений ПАРС могут быть диагностированы следующие функциональные состояния: состояние нормы или состояние удовлетворительной адаптации; состояние функционального напряжения; состояние перенапряжения или состояние неудовлетворительной адаптации; состояние истощения регуляторных систем или срыв адаптации. На рис. 2 показаны результаты анализа сердечного ритма, которые получены с помощью комплекса «Варикард 2.51».

Комплекс «Варикард 2.51» обрабатывает кардиоинтервалограммы и анализирует ВСР. Измеряемые сигналы непрерывно передаются в электронную обучающую систему, которая осуществляет коррекцию основных параметров информационно-образовательной среды во время обучения и контроля уровня подготовки, обе-

спечивая оптимальный уровень напряжения организма студента [12].

Разрабатываемая модель формирования обучающего воздействия строится на основе методов теории адаптивного и нелинейного управления, использования искусственного интеллекта и теории принятия решений, теории человеко-машинных систем управления и компьютерных технологий обучения [13]. Модель электронного адаптивного обучения, учитывающая функциональное состояние студента, представлена на рис. 3.

В процессе работы студента в информационно-образовательной среде анализируются не только его ответы Y_1 , но и вариабельность сердечного ритма Y_2 . Сигналы Y_1 и Y_2 поступают на наблюдатели состояния компетентности и функционального состояния студента соответственно. В качестве наблюдателя функционального состояния выступает «Варикард 2.51». Наблюдатели формируют оценки состояния компетентности $\hat{X}_1$ студента и его функционального состояния $\hat{X}_2$. Алгоритм обучения на основе переменных $\hat{X}_1$ и $\hat{X}_2$, целевого множества компетенций G и онтологии электронных учебных и контрольно-измерительных материалов формирует обучающее воздействие u .

Формируя обучающее воздействие, алгоритм обучения управляет траекториями обучения и контроля уровня подготовки, скоростью подачи материала и его сложностью, формой представления материалов и режимами работы системы в зависимости от функционального состояния студента и его уровня подготовки с целью оптимизации по времени процесса обучения. В качестве оценки эффективности системы электронного обучения используются критерии, отражающие «стоимость» достигнутого результата деятельности всей системы управления обучением для организма студента [14].

Разработка алгоритма адаптивного управления обучением требует проведения дополнительных теоретических и экспериментальных исследований с целью построения адекватной модели обучения в различных режимах работы: получение и обработка информации, запоминание и осмысливание информации, поиск решения проблемы и ввод информации. При наличии адекватных математических моделей биологического звена замкнутой системы можно решать и

обратную задачу – разработку информационно-образовательной среды и электронных учебно-методических материалов для эффективного использования их в учебном процессе.

Наличие контура обратной связи существенно повышает гибкость и эффективность информационно-образовательной среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Болонский процесс: середина пути / Под ред. В.И. Байденко. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов. Российский новый университет, 2005. – 379 с.
2. Лисицына Л.С. Теория и практика компетентностного обучения и аттестаций на основе сетевых информационных систем. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2006. – 147 с.
3. Соловов А.В. Дидактический анализ проблематики электронного обучения // Труды междунар. конф. «IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies». – Казань: КГТУ, 2002. – С. 212–216.
4. Тархов С.В. Адаптивное электронное обучение и оценка его эффективности // Открытое образование. – 2005. – № 5. – С. 37–48.
5. Зайцева Л.В. Методы и модели адаптации к учащимся в системах компьютерного обучения // Education Technology & Society. – 2003. – Vol. 6 (4). – P. 204–211.
6. Баевский Р.М., Кириллов О.И., Клецкин С.М. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. – М.: Наука, 1984. – 221 с.
7. Ахутин В.М. Бионические аспекты синтеза биотехнических систем // Информационные материалы: Кибернетика. – 1976. – №4 (92). – С. 3–26.
8. Биотехнические системы / Под ред. В.М. Ахутина. – Л.: Изд-во Ленингр. Ун-та, 1981.
9. Баевский Р.М. Медико-физиологические аспекты ВСР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ramena.ru/page.php?18>, свободный.
10. Баевский Р.М., Иванов Г.Г., Чирейкин Л.В. и др. Анализ вариабельности сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем // Вестник аритмологии. – 2001. – №24. – С. 65–86.
11. Оценка уровня здоровья. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ramena.ru/page.php?7>, свободный.
12. Лоскутов Е.Д., Разыграева В.А. Принципы построения автоматизированного адаптивного обучающего комплекса // Сборник научных трудов Сев-КавГТУ. Сер. Гуманитарные и социально-экономические науки. – Вып. 5. – Ставрополь: СевКавГТУ, 2000. – С. 74–77.
13. Лямин А.В., Разыграева В.А., Скидлевский А.А. Модель электронного адаптивного обучения с оценкой функционального состояния обучающегося // Матер. VIII Междунар. науч.-практ. конф.-выставки «Единая образовательная информационная среда: проблемы и пути развития». – Томск: Графика-Пресс, 2009. – С. 108–109.
14. Лямин А.В., Разыграева В.А. Анализ вариабельности сердечного ритма при педагогических измерениях в системе дистанционного обучения // Труды XVI Всерос. науч.-метод. конф. «Телематика' 2009». – СПб., 2009. – Т. 2. – С. 345–346.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА К ПРОЦЕССУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ЛИЦ С ДЕПРИВАЦИЕЙ СЛУХА

Н.С. Алаева
Институт социальной реабилитации
Новосибирского государственного технического университета

Описываются концептуальные основы и средства реализации системного подхода к профессиональной подготовке лиц с депривацией слуха. Представлена технология разработки и использования инструментальных средств поддержки учебного процесса (электронных учебников, журналов успеваемости и психодиагностики, тестов и анкет для социологических опросов, баз данных для накопления статистической информации). Даны основные направления педагогических исследований с использованием представленного программно-методического комплекса.

Ключевые слова: профессиональное обучение, системный подход, депривация слуха, программно-методический комплекс, педагогические исследования.

DEVELOPMENT OF A PROGRAMMED-METHODICAL COMPLEX FOR REALIZATION OF THE SYSTEM APPROACH TO PROFESSIONAL EDUCATION OF PERSONS WITH HEARING DEPRIVATION

N.S. Alaeva
Institute of social rehabilitation
Novosibirsk state technical university

We describe a conceptual base and implementers of the system approach to professional education of persons with hearing deprivation. We present a technology of creating and using software tools for supporting the educational process (electronic textbooks, journals of progress and psychodiagnostics, tests and questionnaires for sociological polls, databases for accumulation of statistical information). Basic directions are given for pedagogic investigations with use of the presented programmed-methodical complex.

Keywords: professional education, system approach, hearing deprivation, programmed-methodical complex, pedagogic investigations.

Одним из направлений педагогических исследований по совершенствованию организации образовательного процесса является использование *системного подхода* в управлении образовательными структурами. С позиции общей теории систем образовательное учреждение рассматривается как сложная *социально-педагогическая система*, в которую входит большое количество разноуровневых подсистем. Часть из них являются «*процессными*» – педагогический процесс в целом, обучение конкретной дисциплине, отдельное занятие («*процессными*» считаются системы, состоящие из совокупности элементов: входа, процесса, выхода, ограничений и обратной связи) [1].

Составными компонентами процесса освоения любой дисциплины являются обучение,

контроль, накопление и обработка аналитической информации, психолого-педагогическая поддержка и управление. Наличие всех перечисленных компонент учебного процесса существенно для любого контингента обучающихся, а для лиц с нарушенной слуховой функцией сочетание обучения с педагогической поддержкой и аналитическими исследованиями является необходимым условием качественной профессиональной подготовки. С позиций модульно-компетентного подхода необходимо также отслеживать формирование ключевых компетенций и квалификаций обучающихся и изучать динамику их профессионального роста.

Для объединения всех перечисленных компонент в реально функционирующую систему на базе средств компьютерной техники автором раз-

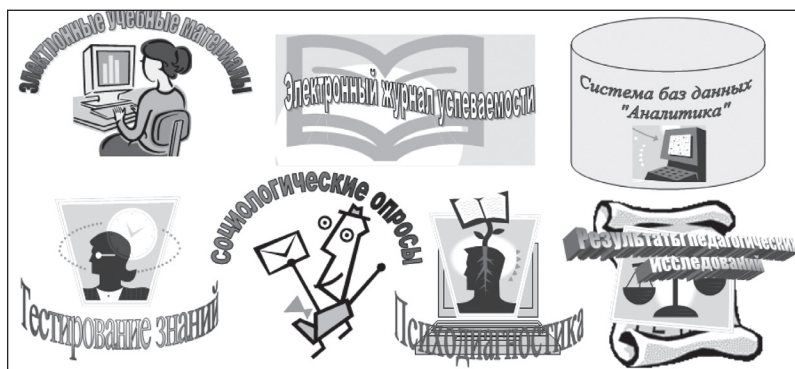


Рис. 1. Инструментальный комплекс поддержки учебного процесса



Рис. 2. Структура электронного учебника

работан программно-методический комплекс, включающий электронные средства обучения, мониторинга, диагностики качества профессиональной подготовки и управления образовательной деятельностью будущих специалистов:

- интегрированные электронные учебники (ЭУ), содержащие теоретические, практические и контролирующие материалы;
- тестовые комплексы, журналы успеваемости и программное обеспечение для обработки тестов и ведения журналов;
- анкеты-опросники, журналы психодиагностики и программные средства для сбора, анализа и диагностики аналитической информации;
- система баз архивных данных для педагогических исследований и разработки моделей эффективного управления образовательным процессом.

Структура комплекса представлена на рис. 1.

Электронные учебники представляют собой полноценные мультимедийные курсы со стандартным набором необходимых образовательных

компонент, которые проектируются с учетом особенностей восприятия и усвоения информации инвалидами с депривацией слуха [2]. При самостоятельной работе глухих студентов с электронными учебными материалами (ЭУМ) важно наладить оперативную обратную связь по результатам освоения теоретических и практических вопросов, обеспечить возможность комплексного анализа эффективности образовательного процесса. Для этого устанавливается связь каждого учебника (через механизм гиперссылок) с электронным журналом успеваемости, в котором накапливаются результаты компьютерного тестирования и другие оценочные показатели по всем темам (модулям) учебника, а также с компьютерным журналом психодиагностики, где хранятся результаты психологических исследований. Структура электронного учебника представлена на рис. 2.

В качестве теоретической основы разработки структуры ЭУ по отдельным учебным дисциплинам принят модульно-компетентностный подход. Каждая тема (модуль) изучаемой дис-

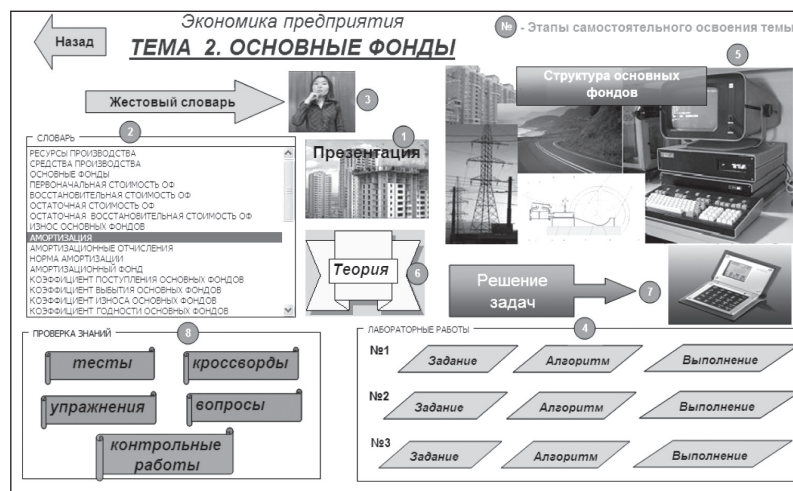


Рис. 3. Страница ЭУ по экономике предприятия

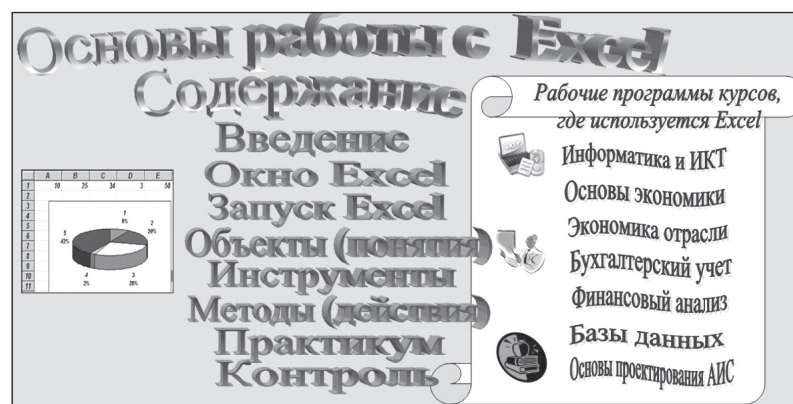


Рис. 4. Содержание ЭУ по основам работы с табличным процессором Excel

циплины представляет комплексный информационный блок, освоение которого реализует целевую функцию – приобретение знаний, умений и навыков в соответствии с рабочей программой курса, а также формирование необходимых квалификаций и компетенций. Результаты освоения темы фиксируются в электронном журнале успеваемости. В связи с тем, что у инвалидов по слуху ослаблены ассоциативные связи между различными понятиями, теорией и практикой, все виды ЭУМ по теме представлены на одной странице учебника. Это обеспечивает глухому студенту быстрый переход от одного вида учебной деятельности к другому и формирует комплексное представление об изучаемой тематике. По каждому студенту рассчитываются интегрированные показатели освоения тем – рейтинги, на основе которых строятся индивидуальные

траектории результативности изучения дисциплины. Для самостоятельного изучения темы (модуля) курса в ЭУ включены *технологические схемы* (сценарии), в которых задаются порядковые номера структурных элементов страницы учебника. Последовательно работая с ЭУМ по заданному сценарию, студент может полностью освоить тему, выполнить лабораторные работы и проконтролировать свои знания. В *технологических схемах* даны рекомендации, в какой последовательности следует изучать отдельные разделы темы для достижения наилучшего эффекта (рис. 3).

При создании ЭУ по работе с программными средствами (операционными системами, табличным процессором *Excel*, системой управления базами данных *Access* и др.) был реализован *объектно-ориентированный подход* (по ана-

логии с соответствующим теоретическим направлением в технологии программирования). В каждом учебнике дана характеристика объектов, с которыми работает данная программная система, а также объектов – инструментальных компонентов самой программной среды. Представлены свойства объектов и методы работы с ними с наглядной визуализацией разных вариантов их использования. Практическая и контролирующая части ЭУ такого типа проектируются по принципам, описанным выше для ЭУ по дисциплинам, но без разбивки по темам-модулям. Содержание учебника по основам *Excel* дано на рис. 4.

Построение теоретической части ЭУ по изучению языков программирования (ЯП) (*Qbasic*, *Pascal*, *Visual Basic for Application (VBA)*, *Structured Query Language (SQL)*) отражает методику изложения основ программирования в учебной литературе – дается описание семантики и синтаксиса языка, основных алгоритмических конструкций, приемов программирования, сообщений об ошибках и др. Отличие лишь в большей наглядности графического интерфейса и жестовом сопровождении основных понятий. Пример фрагмента ЭУ по программированию на языке *Visual Basic for Application* представлен на рис. 5.

При разработке *компьютерного практикума* в ЭУ учитывались особенности мышления и способности обучающихся с недостатками слуха:

- проблемы с грамотной постановкой задачи при анализе результатов, формулировке выводов;
- трудности построения логической последовательности действий, приводящих к конечному результату (слабость алгоритмического и абстрактно-логического мышления);
- усвоение теоретических положений главным образом через практическую деятельность.

Поэтому для эффективного выполнения практических работ студентом с ослабленным слуховым анализатором необходима предварительная подготовка преподавателем детальных описаний постановок задач и «пошаговых» инструкций их выполнения на ПК. Получение конечного результата обеспечивается выполнением определенной последовательности конкретных действий, что систематизирует

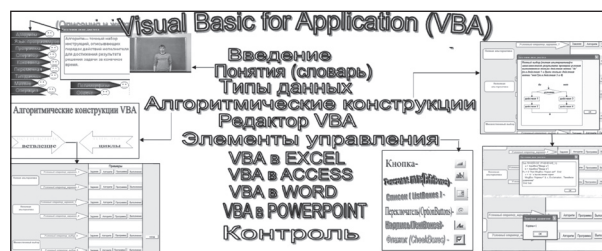


Рис. 5. Взаимодействие пользователя с ЭУ по программированию на VBA

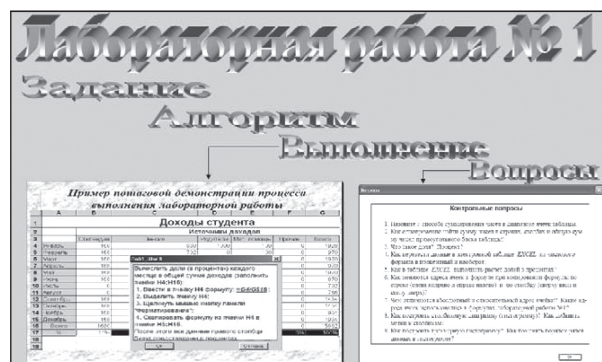


Рис. 6. Выполнение практических заданий с использованием ЭУ

мышление обучающегося. Выполнение глухим студентом работы по заданному алгоритму и «образцу» с получением конечных результатов обеспечивает понимание смысла задачи и технологии выполнения. Пример страницы электронного практикума дан на рис. 6.

При разработке *контролирующих материалов* мы учитывали особенности познавательных способностей и мотивации студентов с нарушением слуха – копирующий характер познавательной деятельности, формальное запоминание текстов, сложность включения нового материала в сложившуюся систему понятий, ориентация на конечный результат и др.

С учетом психологических особенностей обучающихся нами разработаны разнообразные виды контролирующих материалов для ЭУ, включая развлекательно-игровые. Возможность комплексной проверки знаний и умений обеспечивает многоаспектный анализ эффективности усвоения ЭУМ и качественную подготовку к разным видам аттестационных проверок. Студент может самостоятельно проконтролировать свои знания после изучения теоретических вопросов темы или после выполнения лабораторных работ. Для глухого обучающегося, у которого



Рис. 7. Проверка знаний с использованием ЭУ

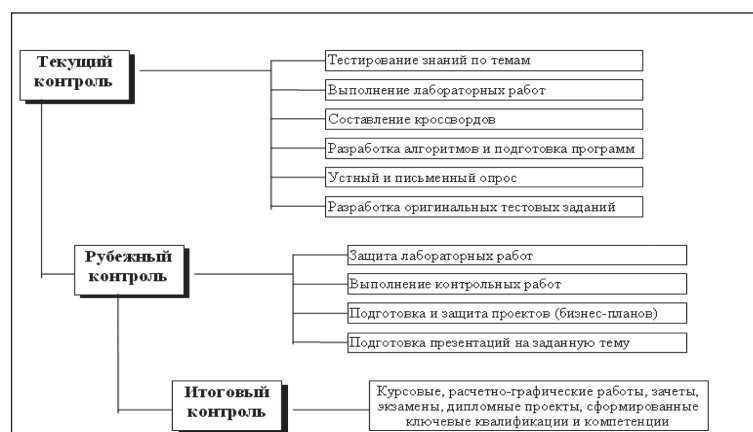


Рис. 8. Виды контроля результатов профессиональной подготовки

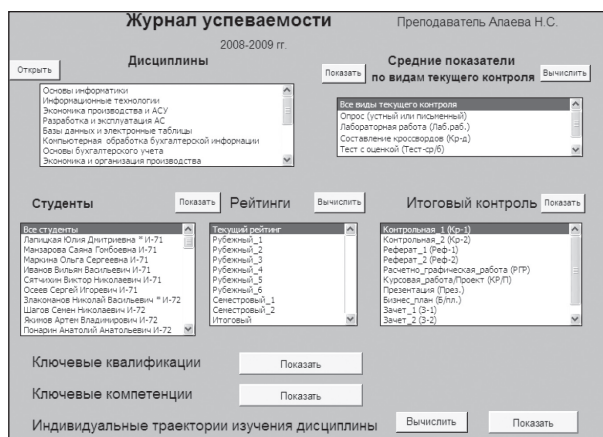


Рис. 9. Технология работы пользователя с ЭЖУ

кратковременная память преобладает над долговременной, такая возможность является важным инструментом обеспечения прочности усвоения материала. Каждая тема учебника включает пять типов *контролирующих материалов*: тесты, кроссворды, упражнения, вопросы и контрольные работы (рис. 7).

В электронный учебник любого типа также включены:

– *рабочие программы курсов*, в которых можно использовать данный ЭУ (например, учебник по работе с табличным процессором *Excel* применяется при изучении всех экономических дисциплин);



Рис. 10. Ключевые квалификации студентов-программистов

– ярлычки других ЭУ (с установленными гиперссылками), которые желательно изучить (или повторить) перед началом работы с учебником.

– презентация с демонстрацией содержания учебника (для формирования у студента комплексного представления о возможностях использования учебника при изучении соответствующей дисциплины).

Программное обеспечение учебников открыто для пользователя, что позволяет обучающемуся при желании адаптировать учебник «под себя» (изменить дизайн, тексты, жесты), а также расширять и совершенствовать состав и структуру ЭУ.

Электронный журнал успеваемости (ЭЖУ) обеспечивает реализацию балльно-рейтинговой системы, модульно-компетентностного подхода и непрерывного мониторинга качества образовательного процесса. По каждой дисциплине в журнале фиксируются:

- списки тем-модулей;
- результаты текущего контроля по каждой теме;
- показатели итогового контроля – семестровые, рубежные;
- рейтинги – текущие, рубежные, итоговые;
- ключевые компетенции и квалификации, сформированные в результате освоения дисциплины;
- индивидуальные траектории изучения дисциплины (в графическом и числовом вариантах).

Перечень дисциплин, списки студентов, обучающихся по данным дисциплинам, виды кон-

троля знаний и показатели значимости каждого вида контроля (весовые коэффициенты), типы рейтингов задаются преподавателем при заполнении электронных форм журнала. Программа ведения журнала настраивается на заданные параметры. ЭЖУ рассчитан на отдельного преподавателя, который имеет возможность вести объективный учет эффективности учебного процесса, проводить статистический анализ данных (демонстрируя студентам результаты и стимулируя их к активизации образовательной деятельности), делать выводы по улучшению собственной педагогической работы.

Фиксируемые в ЭЖУ виды контроля результатов профессионального обучения IT-специалистов с нарушением слуховой функции представлены на рис. 8.

Компьютерное тестирование знаний проводится с использованием авторской программы, в которой случайным образом выбираются тестовые задания, обрабатываются результаты их выполнения и заносятся итоговые оценки в журнал успеваемости. Рейтинги изучения тем каждым студентом представляют комплексные показатели и рассчитываются как сумма баллов по всем видам контроля с учетом значимости (веса) каждого вида. ЭЖУ заполняется в течение учебного года, а затем поступает в архив, который ведется с 2004 г. и используется для педагогических исследований. Фрагменты отдельных страниц журнала успеваемости представлены на рис. 9–11.

Обучение глухих студентов предполагает реабилитационную составляющую. Их метеозависимость, часто повышенное артериальное давление, особенности протекания психических



Рис. 11. Ключевые компетенции студентов-программистов

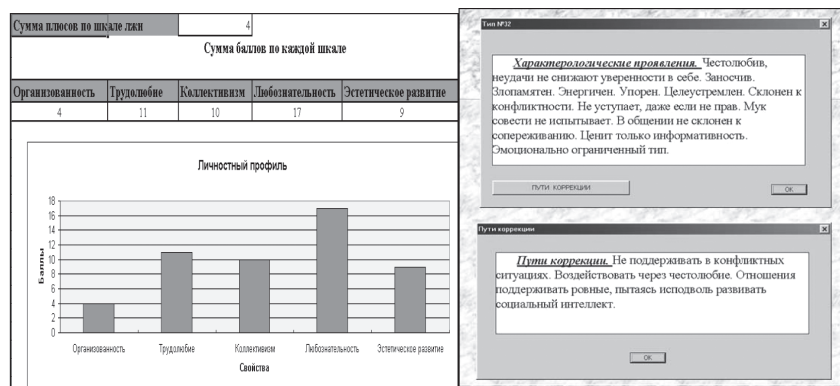


Рис. 12. Определение свойств личности и построение профиля студента

процессов требуют особой педагогической гибкости, применения разнообразных педагогических приемов. С использованием разработанных автором средств электронного *психологического тестирования* можно оперативно получить информацию о состоянии эмоциональной и познавательной сфер студента-инвалида, способах коррекции поведения в нестандартных ситуациях (при необходимости за консультацией можно обратиться с полученными данными к специалисту-психологу). Результаты психологических и профориентологических обследований студентов накапливаются в электронном журнале психодиагностики. Такая статистическая информация используется для изучения влияния используемых технических средств и педагогических технологий обучения на динамику протекания познавательных процессов и формирование профессиональных качеств специалиста выбранного направления.

На рис. 12–13 даны характеристики некоторых студентов ИСР, полученные с использованием авторской программы.

При использовании электронных журналов и учебников оценка результативности образовательного процесса осуществляется на уровне отдельных учебных дисциплин и студентов. Для «многоуровневых» измерений качества профессионального обучения инвалидов по слуху необходимо формирование «интегрированного» архива информации по всем дисциплинам, преподавателям, видам профессиональной подготовки за несколько лет.

Для *анализа* динамики качества образовательного процесса, эффективности применения различных педагогических технологий, накопления результатов психологического и профессионального мониторинга разработана система баз данных «Аналитика», которая представляет интегрированный архив из 5 баз

«Преподаватели», «Студенты», «Аттестация», «Дисциплины», «Анкеты». Информационно-логическая модель (ИЛМ) системы баз данных «Аналитика» представлена на рис. 14.

При совместном использовании электронных журналов и системы баз данных «Аналитика» можно успешно решать многоаспектные задачи анализа данных, а также задачи автоматизации, прогнозирования и моделирования отдельных составляющих учебного процесса. Наиболее интересным представляется анализ взаимосвязи показателей результативности обучения по отдельным дисциплинам с качественными характеристиками структуры преподавательского состава, а также с особенностями набора студентов с разным уровнем слуха, развития речи, интеллекта и др. Причем наличие хорошего архива данных за ряд лет дает возможность изучать все показатели и процессы в динамике.

Кроме задач анализа, возможно также прогнозирование и моделирование структуры преподавательского состава, изменения характеристик студенческого контингента (абитуриентов, обучающихся и выпускников). Причем, в отличие от описываемых в литературе моделей социальной динамики и кадровых структур, в данной ситуации есть объективный критерий оценки структурных характеристик – качество образовательного процесса. В соответствии с ним можно на моделях «проигрывать» разные варианты образовательной и кадровой политики (приема, перемещений и назначений, увольнений, повышения квалификации) и, соответственно, принимать более правильные решения.

Электронные компоненты *программно-методического комплекса* разработаны с использованием пакета *Microsoft Office* и языка программирования *Visual Basic for Application*. Работа с комплексом реализована как в интерактивном, так и в пакетном варианте, что дает возможность его использования в заочном и дистанционном образовании.

С использованием предложенного комплекса как инструментальной основы информатизации учебного процесса было сделано следующее:

– разработана и внедрена *информационно-педагогическая технология профессионального обучения*, концептуальной основой которой является компетентностный системный подход к процессу профессиональной подготовки [3];

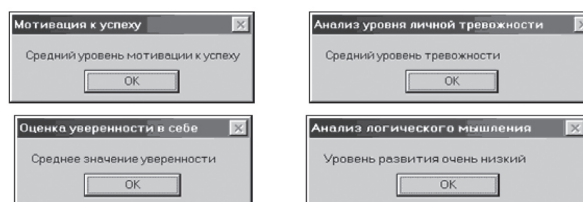


Рис. 13. Определение уровня мотивации, уверенности, логического мышления и тревожности студента

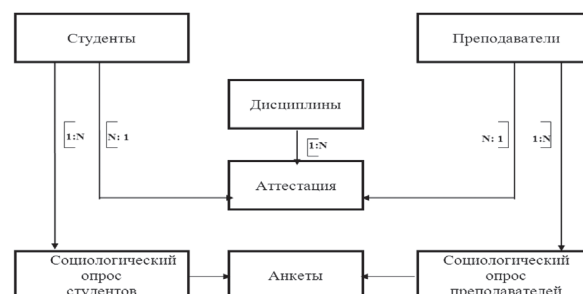


Рис. 14. ИЛМ системы баз данных «Аналитика»

- организовано *моделирование профессиональной деятельности* студентов при обучении путем привлечения их к разработке средств автоматизации образовательного процесса;
- налажен непрерывный *профессиональный, социальный и психологический мониторинг* качества подготовки специалистов [4];
- проводятся *научные исследования* эффективности организации учебного процесса путем обработки архивной статистической информации;
- выполняется *психолого-педагогическое сопровождение* обучающихся с учетом получаемых аналитических данных.

Все разработки выполнены автором в рамках преподавания информатики, специальных и экономических дисциплин студентам с ограниченными возможностями ИСР НГТУ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шамова Т.И. Управление образовательными системами: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Т.И. Шамова, Т.М. Давыденко, Г.Н. Шибанова; под ред. Т.И. Шамоной. – М.: Изд. центр «Академия», 2005. – 384 с.
2. Алаева Н.С. Технология разработки электронного учебника для студентов с нарушенной слуховой функцией / Н.С. Алаева // Графические дисциплины: современное состояние и перспективы развития, роль формирования инженерной культуры : Сборник научных трудов. – Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2006. – С. 128–135.

3. *Алаева Н.С.* Информационно-педагогическая технология профессионального обучения техников-программистов с нарушением слуха / Н.С. Алаева // Сибирский педагогический журнал. – 2008. – №15. – С. 411–423.

4. *Алаева Н.С.* Мониторинг качества профессионального обучения инвалидов по слуху с использованием информационных технологий / Н.С. Алаева // Открытое и дистанционное образование. Томск. – 2010. – №1 (37). – С. 35–42.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО КУРСА ПО НАПРАВЛЕНИЮ «WEB-ДИЗАЙН» ДЛЯ СИСТЕМЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Н.В. Шишлина

Ижевский государственный технический университет

Рассматриваются основные этапы проектирования дистанционного курса по направлению «Web-дизайн» для системы дополнительного профессионального образования, предлагается модульная структура курса по специализации «Вёрстка сайта», сформулированы рекомендации по внедрению дистанционного курса в учебный процесс.

Ключевые слова: дистанционное образование, Web-дизайн, дополнительное профессиональное образование.

THE PROJECT OF THE DISTANCE COURSE IN THE DIRECTION «WEB-DESIGN» FOR ADDITIONAL PROFESSIONAL EDUCATION SYSTEM

N.V. Shishlina

Izhevsk State Technical University

The article examines the main stages of a distance course designing in the direction «Web-design» for additional professional education. The modular structure of a course on specialization «HTML-coding» is offered. Recommendations about introduction of a distance course in educational process are formulated.

Keywords: distance education, web-design, additional professional education.

Эффективная реализация потенциала единого информационного пространства возможна посредством качественно разработанных интернет-ресурсов (Web-сайтов, порталов, блогов, Web-приложений). Одним из ключевых специалистов, принимающих участие в разработке любого интернет-ресурса, является Web-дизайнер. Однако на сегодняшний момент нет устоявшегося понимания того, кто такой Web-дизайнер и что должно входить в его профессиональные обязанности. Д.В. Бородаев определяет Web-дизайн как «вид графического дизайна, направленный на разработку и оформление объектов информационной среды Интернета, призванный обеспечить им высокие потребительские свойства и эстетические качества» [1]. Несмотря на то, что в данном определении отражается специфика предметной деятельности Web-дизайнера, на наш взгляд, остаётся не совсем понятно, что должна включать в себя разработка объектов информационной среды Интернета. В интернет-энциклопедии «Википедия» Web-дизайн определяется как «отрасль веб-разработки и разновидность дизайна, в задачи которой входит проектирование пользо-

вательских веб-интерфейсов для сайтов или веб-приложений» [2]. Ограниченность такого определения заключается, с нашей точки зрения, в том, что проектирование пользовательских Web-интерфейсов является лишь частью комплекса профессиональных задач Web-дизайнера. Проанализировав профессиональную деятельность специалистов, занимающихся разработкой интернет-ресурсов, нами было уточнено понятие *Web-дизайн*, под которым мы понимаем *отрасль Web-разработки, направленную на графическое оформление интернет-ресурса и проектирование его пользовательского интерфейса с целью обеспечения высоких потребительских свойств и эстетических качеств объектов информационной среды Интернета*.

В настоящее время в ряде вузов России подготовка Web-дизайнеров ведется в системе дополнительного профессионального образования с присвоением квалификации «специалист в области компьютерной графики и Web-дизайна (Web-дизайнер)». Данная образовательная программа включает в себя комплексную подготовку специалиста по разработке интернет-ресурсов, в том числе программирование и

графический дизайн. Однако, на наш взгляд, такой комплексный подход к подготовке Web-дизайнеров имеет следующие недостатки:

1. Ограничение по базовому образованию.
2. Достаточно продолжительный срок обучения (2 года).

Выделение в направлении «Web-дизайн» нескольких специализаций позволит снять ограничение по базовому образованию, так как, например, для вёрстки сайта или проектирования пользовательского интерфейса не требуется обязательного наличия навыков программирования или профессионального дизайн-образования.

На наш взгляд, в настоящее время можно выделить три основных направления специализации Web-дизайнеров: графический дизайнер, верстальщик, специалист по юзабилити. Основная задача *графического дизайнера* заключается в разработке общей художественной концепции сайта. *Верстальщик* – специалист по вёрстке, т.е. по компоновке текстовых, иллюстративных и вспомогательных элементов на Web-странице. *Специалист по юзабилити* – это специалист по проектированию пользовательского интерфейса, т.е. по разработке средств взаимодействия пользователя с интернет-ресурсом.

Выделение в направлении подготовки «Web-дизайн» узких специализаций в соответствии с решаемыми профессиональными задачами того или иного участника команды Web-разработчиков позволит осуществить оперативную подготовку специалистов в области Web-дизайна в системе дополнительного профессионального образования. Профессиональная подготовка в соответствии с конкретной специализацией должна включать как специальную составляющую, так и общепрофессиональные базовые знания в области Web-дизайна для обеспечения эффективного взаимодействия между специалистами в процессе работы над интернет-проектом.

Зачастую работодатели с целью сокращения расходов на разработку интернет-ресурса отдают предпочтение Web-дизайнеру широкого профиля, способному заменить несколько узких специалистов. В таком случае набор краткосрочных курсов в системе дополнительного профессионального образования с учётом конкретной специализации можно рассматривать как комплексную модульную подготовку Web-

дизайнера. Подобная модульная реализация профессиональной подготовки является более гибким решением по сравнению с существующей двухгодичной комплексной подготовкой, так как набор курсов (модулей) зависит от потребности конкретного слушателя в повышении своей квалификации.

Весьма востребованным в системе дополнительного профессионального образования является использование дистанционных образовательных технологий. Основными преимуществами дистанционного обучения являются: *гибкость*; *модульность*; *параллельность* (обучение может проводиться «без отрыва от производства»); *дальное действие* (расстояние от места нахождения обучающегося до образовательного учреждения при условии качественной работы связи не является препятствием для эффективного образовательного процесса); *асинхронность* (обучающий и обучающийся работают по удобному для каждого расписанию) и др. [3]. Кроме этого, можно отметить, что студентам, обучающимся по дистанционным программам, приходится иметь дело с современными технологиями представления и обработки информации. Таким образом, учащиеся получают дополнительные навыки и умения, которые значительно повышают их общеобразовательный и технический уровень [4].

Алгоритм разработки дистанционного курса по направлению «Web-дизайн» с учётом конкретной специализации представлен на рис. 1. Под дистанционным курсом мы понимаем учебный курс, реализуемый средствами дистанционных образовательных интернет-технологий, т.е. с использованием возможностей системы дистанционного обучения.

Включение в алгоритм обратной связи предназначено для коррекции дистанционного курса в случае необходимости повышения его качества. Решение о коррекции принимается на основании экспертизы спроектированного учебно-методического комплекса, а также по результатам апробации дистанционного курса.

Выявление структуры профессиональной компетентности Web-дизайнера должно выполняться в соответствии с требованиями рынка труда к специалистам в области Web-дизайна. Необходимо проанализировать профессиональные задачи специалистов студий дизайна, за-

нимающихся разработкой интернет-проектов, а также учесть современные тенденции развития интернет-технологий.

Анализ научно-педагогической литературы и опыт работы автора в высшей школе показал, что целесообразно выделить в структуре профессиональной компетентности *общепрофессиональные* компетенции (не зависят от специализации) и *специальные*, а также три основных блока: *когнитивный, деятельностный* и *личностный*. Когнитивный блок включает в себя компетенции владения теоретическими знаниями, необходимыми в профессиональной деятельности. Компетенции деятельностного блока представляют собой способности применять профессиональные умения и навыки на практике при решении профессиональных задач. Личностный блок предусматривает наличие компетенций, отражающих личностные качества, которые необходимы для успешной профессиональной реализации.

Кроме того, в структуре профессиональной компетентности предлагается выделить три последовательных уровня: *базовый, технологический* и *проектный*. На базовом уровне закладываются общепрофессиональные основы профессиональной компетентности Web-дизайнера. Этот уровень включает в себя знания, умения, навыки и способности, необходимые любому Web-дизайнеру независимо от специализации, а также базовые специальные знания. Технологический уровень предназначен для развития специальных знаний, умений, навыков и способностей и направлен на освоение различных технологий, без владения которыми невозможна дальнейшая самостоятельная проектная деятельность, предусмотренная на третьем проектном этапе формирования профессиональной компетентности. Каждый последующий уровень опирается на предыдущий и призван расширять профессиональную компетентность Web-дизайнера.

На основе выявленной структуры профессиональной компетентности Web-дизайнера разрабатывается учебно-методический комплекс (УМК) дистанционного курса, обобщенная модульная структура которого представлена на рис. 2. Базовый модуль отвечает за формирование общепрофессиональных и специальных основ профессиональной компетентности Web-

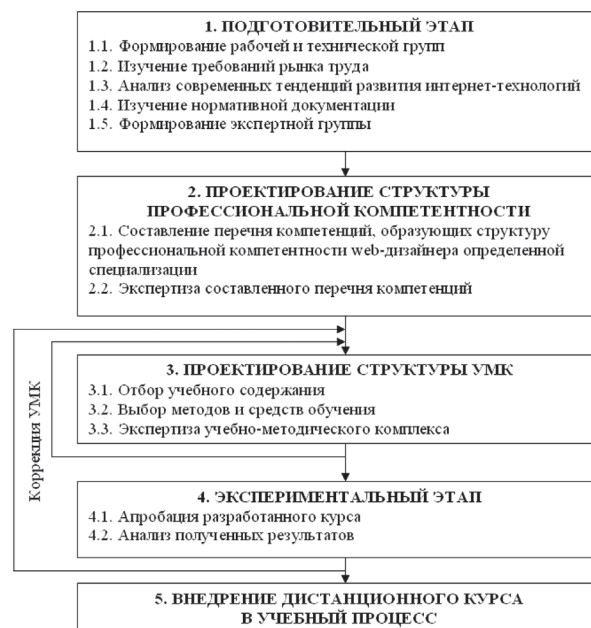


Рис. 1. Алгоритм разработки дистанционного курса для подготовки Web-дизайнеров определенной специализации



Рис. 2. Обобщенная модульная структура УМК

дизайнера. Технологический модуль направлен на освоение специальных технологий. При изучении проектного модуля формируются навыки проектной деятельности.

Переход от одного модуля к другому возможен только после полного освоения предыдущего. Для этого учащемуся необходимо набрать определенное количество баллов за выполнение учебных заданий, предусмотренных в ходе изучения текущего модуля. Оценивание учебных достижений основано на использовании балльно-рейтинговой системы, которая позволяет судить об уровне сформированности профессиональной компетентности Web-дизайнера, предоставляет учащемуся возможность отслеживать своё продвижение в обучении, способствует развитию самоорганизации, стимулирует мотивацию к учёбе.

Каждый из основных учебных модулей содержит разделы меньшего объема, отвечающие за формирование отдельных компетенций, входящих в структуру профессиональной компетентности Web-дизайнера. В свою очередь, разделы

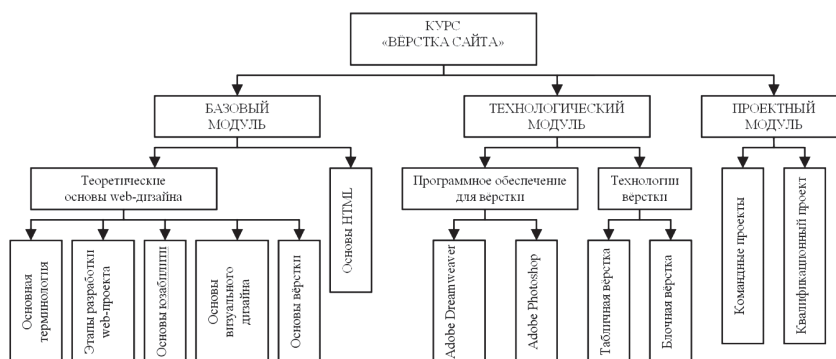


Рис. 3. Модульная структура дистанционного курса «Вёрстка сайта»

могут быть разбиты на блоки так, что в итоге формируется разветвленная структура УМК. На рис. 3 представлена примерная модульная структура дистанционного курса «Вёрстка сайта».

Базовый модуль состоит из общепрофессиональной части (модуль «Теоретические основы Web-дизайна»), инвариантной для всех специализаций по направлению подготовки «Web-дизайн», и специальной части (модуль «Основы HTML»). Технологический и проектный модули содержат только специальную часть. Представленная модульная структура является типичной, но количество и состав разделов или блоков может изменяться в зависимости от современных тенденций в области Web-разработки с учётом возникающих перспективных технологий и инструментов реализации интернет-проектов. Однако обобщённая модульная структура УМК, представленная на рис. 2, должна оставаться неизменной. Детальный отбор содержания разделов и блоков, выбор тем практических заданий, учебных форумов и проектов осуществляется рабочей группой и утверждается в ходе педагогической экспертизы.

Опираясь на исследования Е.С. Полат, М.В. Моисеевой, А.А. Андреева, А.В. Хуторского, С.А. Щенникова, В.И. Овсянникова и других авторов, можно с уверенностью утверждать, что дистанционные образовательные технологии в сочетании с проблемными методами обучения и обучением в сотрудничестве способствуют не только формированию профессионально значимых знаний, умений и навыков, но и развитию личностных качеств, необходимых современному специалисту, что в совокупности и образует его профессиональную компетентность.

Изучение курса рекомендуется начинать с вводной презентации, в которой перед учащимися ставится ряд проблемных вопросов, позволяющих направить обучение. Направляющие вопросы стимулируют развитие аналитического мышления, помогают в глубоком понимании основополагающих концепций и предлагают структуру для организации фактической информации [5]. В нашем случае направляющие вопросы включают: *основополагающий вопрос*, который является широким, открытым и обращается к «большим» идеям, долговечным концепциям, предназначен для формирования целостного восприятия учебной информации (основополагающие вопросы по своей природе могут использоваться одновременно как для разных возрастных категорий учащихся, так и для нескольких предметных областей и тем); *проблемные вопросы* курса, которые являются открытыми, связаны с конкретной учебной темой и поддерживают направление исследования, заданное основополагающим вопросом.

Слушателям дистанционного курса «Вёрстка сайта» можно предложить следующие вопросы:

Основополагающий вопрос: *Web-дизайн – это искусство?*

Проблемные вопросы: *В чём заключаются профессиональные задачи Web-дизайнера? Какие специализации Web-разработчиков можно выделить? Какими профессиональными знаниями, умениями, личностными качествами должен обладать специалист, занимающийся вёрсткой сайтов? Как соотносятся между собой профессиональные задачи Web-дизайнера и верстальщика?*

Для подготовки ответов учащимся необходимо самостоятельно изучить и проанализировать рекомендованную литературу, интернет-статьи, сформулировать и аргументировать собственную точку зрения на поставленные вопросы.

На проектном уровне основой обучения является метод проектов в сочетании с обучением в сотрудничестве. Для выполнения командного проекта участники курса разбиваются на группы (по 2 человека) и сообща выполняют вёрстку заданного графического макета. Для дистанционной организации командной работы может быть использован учебный форум, на котором участники команд обсуждают распределение работы между собой, особенности подготовки графических элементов и технологию вёрстки, выкладывают материалы, которыми они обмениваются в процессе работы, промежуточные и окончательные результаты. Таким образом, у преподавателя имеется возможность контролировать и координировать деятельность участников проекта. Следует отметить, что эффективность командной работы во многом зависит от умения преподавателя организовать совместную деятельность учащихся.

Перед началом выполнения индивидуального квалификационного проекта учащемуся необходимо составить подробный план работы, а в конце – самостоятельно оценить полученный результат, а кроме того, выполнить оценку проектов других участников курса по предложенным критериям. В ходе работы над проектами ставится задача вовлечения учащихся в процесс оценивания с целью проверки понимания изучаемого материала, для развития у них аналитического мышления, навыков взаимодействия, ответственности и объективности.

Разработка дистанционного курса возможна в системе дистанционного обучения Moodle. В ходе изучения функциональных возможностей данной системы были определены ресурсы и элементы, которые являются наиболее эффективными для создания дистанционного курса по направлению «Web-дизайн», в том числе:

- *текстовые страницы*, содержащие основной теоретический материал;
- *внешние ссылки*, позволяющие выполнять переход к внешним ресурсам Интернета, содержащим дополнительную информацию по теме;
- *тесты*, которые могут использоваться для

обучения (правильные ответы отображаются после завершения тестирования) и контроля знаний;

- *практические задания*, требующие от студентов ответа в виде текста или в виде прикрепленных к ответу файлов;

- *форумы* для организации дискуссий по учебной теме и др.

Для реализации разработанного дистанционного курса возможно использование различных моделей организации учебного процесса. *Очно-дистанционная* модель обучения предполагает использование разработанного дистанционного курса для традиционного очного обучения. Дистанционное обучение является в этом случае дополнительным средством обучения, расширяет возможности доступа к информации, увеличивает количество и качество коммуникаций. *Заочно-дистанционная* модель обучения отличается от предыдущей тем, что ввиду ограниченного количества аудиторных часов учащиеся в ходе аудиторных занятий приобретают только основные навыки работы в системе дистанционного обучения, для того чтобы в дальнейшем у них не возникало затруднений при самостоятельной работе с дистанционным курсом. *Дистанционная* модель обучения представляет собой такую форму организации учебного процесса, при которой все участники полностью отделены друг от друга в пространстве, но имеют возможность в любой момент поддерживать диалог с помощью средств коммуникации, предусмотренных в системе дистанционного обучения.

На наш взгляд, успешность внедрения дистанционного курса по направлению «Web-дизайн» будет зависеть от выполнения следующих рекомендаций:

1. Обязательным условием качественной профессиональной подготовки с использованием дистанционных образовательных технологий является предварительное формирование достаточных пользовательских навыков учащихся, в том числе по работе в системе дистанционного обучения. Уверенное владение современными интернет-технологиями и отсутствие затруднений при работе с интерфейсом системы дистанционного обучения – обязательные условия поддержания высокой мотивации участников дистанционного курса.

2. Авторам необходимо тщательно разрабатывать учебные материалы дистанционного курса: дополнительные подсказки, пошаговые инструкции, обучающие видеоуроки, которые подробно демонстрируют выполнение заданий, вызывающих наибольшее затруднение.

3. Необходима специальная подготовка преподавателей к ведению дистанционного курса. Преподаватель должен уметь поддерживать активность студентов, поощрять их достижения, оперативно отвечать на вопросы, координировать учебную деятельность, стимулировать работу в команде и др.

4. Участники курса должны быть максимально информированы об особенностях их будущей профессиональной деятельности, о профессиональных задачах, которые им предстоит решать, о целях и содержании обучения.

Следуя предложенным рекомендациям, можно организовать достаточно эффективный

учебный процесс профессиональной подготовки Web-дизайнеров с использованием дистанционных образовательных технологий в системе дополнительного профессионального образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бородаев Д.В.* Веб-сайт как объект графического дизайна. — Х.: Септима ЛТД, 2006. — 288 с.
2. *Свободная энциклопедия «Википедия»*. Статья «Веб-дизайн» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Веб-дизайн>.
3. *Андреев А.А.* Дидактические основы дистанционного обучения [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.iet.mesi.ru/br/ogl-b.htm>
4. *Гареева Г.А.* Организационно-педагогические условия развития информационной компетентности студентов дистанционного обучения (на примере преподавания дисциплин экономического профиля): Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — Ижевск, 2010. — 26 с.
5. *Intel Education: Разработка эффективных проектов. Вопросы, направляющие процесс обучения* [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://educate.intel.com/ru/ProjectDesign/Design/CurriculumQuestions/>

ЗАДАЧИ С ПЕРЕМЕННЫМИ ПОЛЯМИ В КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМАХ ТЕСТИРОВАНИЯ

В.М. Карнаухов, И.М. Ветрова

Московский государственный университет природообустройства

Вводится понятие задачи с переменными полями, проводится анализ таких задач, раскрывается их значимость при создании компьютерных систем тестирования, приводится достаточно много примеров.

Ключевые слова: задачи, параметры, компьютерное тестирование, математика, редактор.

TASKS WITH VARIABLES FIELDS FOR COMPUTER SYSTEMS OF TESTING

V.M. Karnaukhov, I.M. Vetrova

Moscow State University of Environmental Improvement

The article gives the definition of a task with variable fields. The analyses of these tasks are being carried out. Their value has been open by creating computer systems of testing. A lot of examples of the tasks with variables fields are examined.

Keywords: tasks, parameters, computer testing, mathematics, word processor.

Понятие задачи с переменными полями

Рассмотрим две группы задач. Под группой задач будем понимать множество задач, имеющих один и тот же текст (формулировку) и отличающихся друг от друга только числовыми данными. Первая группа представляет собой обычную задачу с параметрами.

Группа 1. Решить квадратное уравнение:

$$x^2 + Bx + C = 0.$$

Если положить $B=b$ и $C=c$, где $b, c \in Z$, причем $c < 0$, то ответом к задаче этой группы является...

$$\text{Ответ: } x_{1,2} = (-b \pm \sqrt{D}) / 2a.$$

К недостаткам этой группы задач можно отнести то, что если использовать задачу этой группы в компьютерном тестировании, будет неудобно проверять точность полученного ответа в ситуации иррациональных корней. Компьютер, решая такую задачу в случае «неизвлекаемого» D , сможет получить только приближенные значения корней. Поэтому для проверки ответа, полученного учащимся, необходимо формулировать задачу с дополнительными требованиями, касающимися количества знаков после запятой в ответе. Это неудобно и для учащегося, и для программиста.

Группа 2. Решить квадратное уравнение:

$$x^2 - Bx + C = 0.$$

Если положить $B=a+b$ и $C=ab$, где a и $b \in Z$, то корнями уравнения этой группы будут числа a и b – целые числа. Проверить правильность полученного учащимся ответа на компьютерном уровне не составит труда.

Вышеприведенные группы задач являются представителями задач с переменными полями, точное определение которых дается ниже.

Определение. Совокупность, включающую в себя

1) текст задачи с ответом, имеющий переменные поля $A, B, C, \dots$,

2) параметры $a, b, c, \dots$ с указанным диапазоном изменения,

3) формулы $A=F_A(a, b, c, \dots)$, $B=F_B(a, b, c, \dots)$, $C=F_C(a, b, c, \dots)$, ..., по которым вычисляются значения имеющихся переменных полей, будем называть задачей с переменными полями.

Будем обозначать задачи с переменными полями символом ЗПП.

Манипулируя параметрами, их диапазоном, можно получать очень удобные группы задач для компьютерного тестирования. Группы 1 и 2 демонстрируют это.

Отметим также, что обычные задачи с параметрами являются частным случаем задач с переменными полями. Однако задачи с параметрами, как правило, имеют «неудобные», в смысле значений, переменные поля, что вызывает проблемы при использовании их в компьютерном тестировании.

Оформление задач с переменными полями

Покажем, как будем оформлять задачи с переменными полями. Для этого используем примеры, разобранные выше.

ЗПП₁:

Текст: Решить квадратное уравнение:

$$x^2 + Bx + C = 0.$$

Ответ: D ; E .

Параметры: $b, c \in Z$.

Переменные поля и их формулы:

$$B = b, C = c, D = (-b - \sqrt{D})/2a,$$

$$E = (-b + \sqrt{D})/2a.$$

ЗПП₂:

Текст: Решить квадратное уравнение:

$$x^2 - Bx + C = 0.$$

Ответ: D ; E .

Параметры: $b, c \in Z$.

Переменные поля и их формулы:

$$B = b + c, C = bc, D = b; E = c.$$

Значимость задач с переменными полями при создании компьютерных систем тестирования

Подобные задачи могут быть использованы и используются авторами в системах компьютерного тестирования (см. [1–4]). Использование таких задач в компьютерных системах обеспечивает:

1) оперативность при создании новых контрольных работ: для определенной задачи контрольной работы набирается все лишь один текст определенной ЗПП, числовые данные этой задачи, соответствующие различным вариантам, вставляются компьютерной программой без участия преподавателя;

2) наличие большого количества вариантов при проведении контрольных работ;

3) надежность при проверке ответов: ответы задаются по определенной формуле, поэтому, если в одном варианте ответ верный, то и во всех других вариантах ответы, скорее всего, также верны;

4) равносложность вариантов: задачи из различных вариантов имеют один и тот же текст и различные числовые данные, поэтому задачи из различных вариантов практически имеют одинаковую сложность.

Процесс создания задач с переменными полями

Опишем процесс получения некоторых задач с переменными полями.

Пример 1

Разберем пример «сборки» задачи с переменными полями, имеющей **один** параметр.

Исходная задача: найти решение уравнения $\sqrt{x + A} = x - 1$.

Потребуем следующее:

– уравнение должно иметь единственное решение (в этом случае учащийся должен продемонстрировать свое умение отбрасывать «ложные решения»),

– $A > 0$,

– ответ задачи и значения полей A должны быть целочисленными.

Пусть натуральный параметр a представляет собой единственное решение. Из графиков функций $y = \sqrt{x + A}$ и $y = x - 1$ (рис. 1) видно, что данная задача имеет единственное решение $a > 1$.

Если a – решение исходного иррационального уравнения, то a является решением квадратного уравнения $x^2 - 3x + 1 - A = 0$. Поэтому $A = a^2 - 3a + 1$. Если a – целое число, то A – тоже будет целым. Нам же нужно $A > 0$. Решая квадратное уравнение $a^2 - 3a + 1 > 0$, получим

$$a > \frac{3 + \sqrt{5}}{2}.$$

Отсюда имеем диапазон изменения параметра a : $a > 2$.

Целесообразно положить дополнительно $a < 51$ для того, чтобы различные варианты мало отличались друг от друга по сложности.

Итак, получили следующую задачу с переменными полями.

ЗПП₃:

Текст: Найти решение или сумму решений, если существует не одно решение:

$$\sqrt{x + A} = x - 1.$$

Ответ: B .

Параметры: $a = 3 \div 50$.

Переменные поля и их формулы:

$$A = a^2 - 3a + 1, B = a.$$

Замечания:

1) В тексте задачи не зря указывается на случай двух корней уравнения. Это является ключевым в таких задачах: учащийся должен уметь отбрасывать «лишние корни».

2) После получения задачи с переменными полями обязательно нужно сделать проверку. В этом и нижеприведенных примерах такая проверка дала положительный результат.

3) Процесс «сборки» задач неоднозначен: вполне возможны другие алгоритмы «компиляции» тех же (по сути) задач, приводящие к другим задачам с переменными полями.

Пример 2

Разберем пример «компиляции» задачи с переменными полями, имеющей **два** параметра.

Исходная задача: Решить уравнение:

$$A(x^2 - B) = Cx^2 + Dx.$$

Требования к составлению ЗПП:

– значения переменных полей A, B, C, D и ответа – целые числа;

– $A > 1, B > 0, C \neq 1, D > 1$ (иначе возможны ситуации подобные этим: $2(x^2 - 4) = 4x^2 + -7x$ или $2(x^2 - 4) = 4x^2 + 1x$, что противоречит математическому синтаксису).

Проследим процесс получения параметров задачи, их диапазонов изменения, а также формул для переменных полей A, B, C, D .

Если a и b – корни квадратного уравнения $(A - C)x^2 - Dx - AB = 0$, то по теореме Виета имеем:

$$\begin{cases} a + b = \frac{D}{A - C}, \\ ab = -\frac{AB}{A - C}. \end{cases}$$

Сделаем так, чтобы $A - C = 1$. Отсюда $C = A - 1$. Тогда

$$\begin{cases} a + b = D, \\ ab = -AB. \end{cases}$$

Отсюда следует, что $D = a + b$. Если положить $A = -b$, то $B = a$.

Итак, формулы для полей получены. Исходя из требований к задаче, имеем: $b < 0, a > 0, a + b > 1$. Поэтому можно положить следующие диапазоны изменения параметров a и b :

$$a = 16 + i, i = 0, \dots, 14,$$

$$b = -14 + j, j = 0, \dots, 9.$$

Числа 14 и 9 определяются тем, что общее количество всех различных вариантов при таких количествах будет равно 150, что вполне достаточно для наших целей (всего для обычной группы нужно не более 30 вариантов). Итак, получена следующая задача с переменными полями.

ЗПП₄.

Текст: Найти корни уравнения

$$A(x^2 - B) = Cx^2 + Dx.$$

Ответ: $-A; B$.

Параметры: $a = 16 \div 30, b = -14 \div -5$.

Переменные поля и их формулы:

$$A = -b, B = a, C = -b - 1, D = a + b.$$

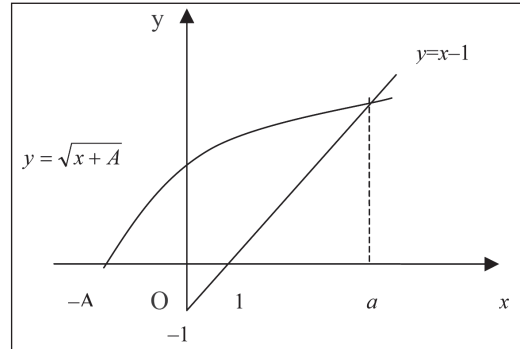


Рис. 1. Графики функций $y = \sqrt{x + A}$ и $y = x - 1$

Пример 3

Приведем пример «компиляции» задачи с переменными полями, имеющей **три** параметра.

Исходная задача: Сократить дробь:

$$\frac{Ax^2 + Bx - C}{x - D}.$$

Требования к ЗПП:

– значения переменных полей A, B, C, D и ответа – целые числа;

– $A > 1, B > 1, C > 0, D > 0$.

Дробь сократится, если значение поля D будет корнем квадратного трехчлена, стоящего в числителе. Поэтому $AD^2 + BD - C = 0$. Отсюда $C = AD^2 + BD$. Поэтому в качестве параметров можно взять значения полей A, B, D . Исходя из требования ЗПП, получим диапазоны изменения этих параметров.

Ответ получается так:

$$\begin{aligned} Ax^2 + Bx - AD^2 - BD &= Ax^2 - AD^2 + Bx - BD = \\ &= A(x - D^2) + B(x - D) = A(x - D)(x + D) + B(x - D) = \\ &= (x - D)(Ax + AD + B). \end{aligned}$$

$$Ax + AD + B.$$

Итак, получили следующую задачу с переменными полями.

ЗПП₅.

Текст. Сократить дробь: $\frac{Ax^2 + Bx - C}{x - D}.$

Ответ: $Ax + E$.

Параметры: $a = 2 \div 9, b = 2 \div 9, d = 1 \div 9$.

Переменные поля и их формулы: $A = a, B = b, C = ad^2 + bd, D = d, E = b + ad$.

Пример 4

Рассмотрим ЗПП, связанные с задачами по высшей математике. Построим задачу с переменными полями для следующей задачи по теме «Аналитическая геометрия».

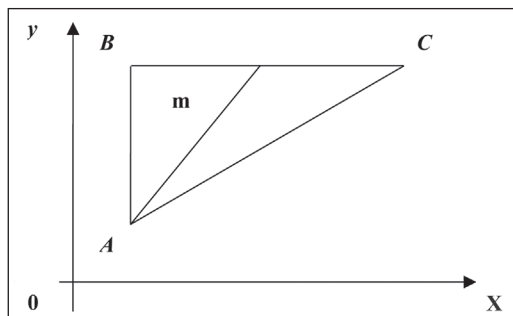


Рис. 2. Примерное расположение треугольника

Задача. В треугольнике с заданными вершинами $A(X_1, Y_1)$, $B(X_2, Y_2)$, $C(X_3, Y_3)$ найти уравнение медианы, проведенной из вершины A . Ответ дать в виде уравнения с угловым коэффициентом.

Пока координаты вершин треугольника неопределенны. Нам необходимо их определить таким образом, чтобы:

1) вершины треугольника не лежали на одной прямой, иначе задача будет некорректной,

2) уравнение медианы можно было бы записать в виде уравнения с угловым коэффициентом (это нужно для однозначности записи ответа к задаче),

3) коэффициенты k и b итогового уравнения $y = kx + b$ были бы целыми числами (это нужно для удобства проверки результата),

координаты вершин треугольника были бы целыми числами (это нужно для удобства восприятия задачи учащимся).

Вариантов решения поставленной проблемы много. Укажем один из них.

Уравнение прямой, проходящей через точку $M_0(x_0, y_0)$, с заданным угловым коэффициентом k имеет вид

$$y = k(x - x_0) + y_0. \quad (1)$$

Поэтому если обеспечить целочисленность x_0 и y_0 , k , то коэффициент b будет целочисленным автоматически. Искомая медиана проходит через точку A , поэтому в качестве вершины A можно взять, например, точку $A(1, 1)$. Для того чтобы коэффициент k мог принимать различные целые значения, нужно обеспечить изменение угла наклона медианы от 45° до 90° . Такой диапазон изменения угла возможен, например, при таком расположении вершин треугольника, какой указан на рис. 2. Отсюда следует, например, что $A(1, 1)$, $B(1, 9)$, $C(x, y)$, где $x > 1$.

Для того чтобы коэффициент k был целочисленным, можно поступить следующим образом. Выразим k через x и y . Решая задачу классическим путем, получим $k = (7 + y) / (x - 1)$. Отсюда $x = (7 + y) / k + 1$. Если ввести целочисленный параметр a , представляющий собой частное $(7 + y) / k$, то $x = a + 1$ (целое число!), а $y = ak - 7$ (целое число!).

Итак, получили следующую задачу с переменными полями.

ЗПП₆:

Текст: В треугольнике с заданными вершинами $A(1, 1)$, $B(1, 9)$, $C(x, y)$ найти уравнение медианы, проведенной из вершины A . Ответ дать в виде уравнения с угловым коэффициентом.

Ответ: $y = kx - d$.

Параметры задачи: $a = 1 \div 20$, $b = 2 \div 50$.

Переменные поля задачи:

$x = a + 1$, $y = ab - 7$, $k = b$, $d = b - 1$.

Замечания:

1) Параметр b соответствует угловому коэффициенту k , который полностью определяет уравнение медианы благодаря уравнению (1). Поэтому ему назначаем большой диапазон изменения, иначе число различных вариантов ответа задачи будет небольшим. Минимальное значение b равно 2 для того, чтобы значение $b - 1$ было больше 0.

2) Параметр a обеспечивает целочисленность и многовариантность значений координат точки C . Диапазоны указанных параметров дадут нам $49 \times 20 = 980$ различных вариантов.

Пример 5

Рассмотрим два варианта «компиляции» следующей задачи.

Заявка. Найти решение задачи Коши:

$$xy' - py = x^q, \quad y(1) = r.$$

В ответе указать $y'(1)$.

Решение. Решая эту задачу методом Бернулли, получим следующее общее решение дифференциального уравнения:

$$y = \begin{cases} x^p \left(\frac{x^{q-p}}{q-p} + C \right) & \text{при } q \neq p, \\ x^p (\ln|x| + C) & \text{при } q = p, \end{cases}$$

где C — произвольная постоянная.

Используя начальные условия, получим:

$$y = \begin{cases} x^p \left(\frac{x^{q-p} - 1}{q-p} + r \right) & \text{при } q \neq p, \\ x^p (\ln|x| + r) & \text{при } q = p. \end{cases}$$

Таким образом, поставленная задача имеет следующий ответ: $1+pr$. Если параметры p, q, r будут «пробегать» значения из следующего диапазона: $p=2 \div 9, q=2 \div 9, r=1 \div 9$, то можно обеспечить достаточно большое количество (576 единиц) равносложных вариантов данной задачи.

ЗПП₇:

Текст: Найти решение задачи Коши:

$$xy' - Ay = x^B, \quad y(1) = C.$$

В ответе указать $y'(1)$.

Ответ: D .

Параметры: $a = 2 \div 9, b = 2 \div 9, c = 1 \div 9$.

Переменные поля: $A = a, B = b, C = c, D = 1 + ac$.

Замечание. Если студент имеет нестандартное мышление, он может прийти к тому же самому ответу, используя равенство, вытекающее из данного дифференциального уравнения:

$$y' = \frac{x^q + py}{x}. \text{ Отсюда следует, что}$$

$$y'(1) = \frac{1+pr}{1} = 1+pr.$$

Немного усложним ту же задачу, положив в начальных условиях дробное значение.

Задача. Найти решение задачи Коши:

$$xy' - py = x^q, \quad y(1) = \frac{1}{r}. \text{ В ответе указать } y'(1).$$

Решение. Используя предыдущие рассуждения, получим ответ $1 + \frac{p}{r}$, который может

принимать дробные значения. Сделаем так, чтобы ответ был целым числом (для удобства при проверке). Для этого положим $p = wr$. Тогда ответ будет таким: $1 + w$. Чтобы обеспечить наличие достаточно большого количества вариантов с различными ответами, нужно положить больший, чем раньше, диапазон изменения параметра w : $w = 1 \div 50$.

Таким образом, получен 2-й вариант задачи с переменными полями.

ЗПП₈:

Текст: Найти решение задачи Коши:

$$xy' - Ay = x^B, \quad y(1) = \frac{1}{C}.$$

В ответе указать $y'(1)$.

Ответ: D .

Параметры:

$a = 1 \div 50, b = 2 \div 9, c = 1 \div 9$.

Переменные поля: $A = ac, B = b, C = c, D = 1 + a$.

Замечание: данный пример показывает, что переменные поля могут находиться в любом месте текста задачи, в частности, в знаменателе дроби.

Пример 6

Приведем пример составления задачи с переменными полями по теме «Поверхностные интегралы».

Задача. Вычислить поверхностный интеграл 2-го рода: $\int_{\Sigma} y dx dz$,

где Σ – часть ориентированной поверхности, заданной уравнением

$$\frac{x}{a} + y + \frac{z}{b} = 1,$$

$a > 0, b > 0$, отсеченная координатными плоскостями $x = 0, y = 0, z = 0$; ориентация поверхности определяется нормалью, образующей острый угол с осью Oy .

Сведем поверхностный интеграл 2-го рода к двойному интегралу.

$$\iint_{\Sigma} y dx dz = \iint_D \left(1 - \frac{x}{a} - \frac{z}{b} \right) dx dz,$$

где D – проекция поверхности на координатную плоскость O_{xz} . Эта область ограничена линиями:

$$\frac{x}{a} + \frac{z}{b} = 1, \quad x = 0, \quad z = 0.$$

После сведения двойного интеграла к двум обыкновенным интегралам получим:

$$\begin{aligned} \iint_D \left(1 - \frac{x}{a} - \frac{z}{b} \right) dx dz &= \int_0^a dx \int_0^{b \left(1 - \frac{x}{a} \right)} \left(1 - \frac{x}{a} - \frac{z}{b} \right) dz = \\ &= \int_0^a dx \left(\left(1 - \frac{x}{a} \right) z - \frac{z^2}{2b} \right) \Big|_0^{b \left(1 - \frac{x}{a} \right)} = \end{aligned}$$

$$= \int_0^a \left(b \left(1 - \frac{x}{a} \right)^2 - \frac{b}{2} \left(1 - \frac{x}{a} \right)^2 \right) dx = \frac{b}{2} \int_0^a \left(1 - \frac{x}{a} \right)^2 dx =$$

$$= \frac{ab}{6} \left(\frac{x}{a} - 1 \right)^3 \Big|_0^a = \frac{ab}{6}.$$

Для целочисленности ответа можно задать параметры следующим образом:

$$a = 2m, \quad m = 1 \div 9.$$

$$b = 3n, \quad n = 1 \div 9.$$

Ответ при этом будет целочисленным:

$$\iint_{\Sigma} y dx dz = mn.$$

Получили следующую задачу с переменными полями.

ЗПП₉:

Текст: Вычислить: $\iint_{\Sigma} y dx dz$, где Σ – часть

поверхности: $x/A + y + z/B = 1$, отсеченная координатными плоскостями (нормаль образует острый угол с осью Oy).

Ответ: C.

Параметры: $a = 1 \div 9$, $b = 1 \div 9$.

Переменные поля: $A = 2a$, $B = 3b$, $C = ab$.

Пример 7

Рассмотрим задачу из раздела «Теория вероятностей», в которой переменные поля представляют собой конечные десятичные дроби, задаваемые при помощи целочисленных параметров. В силу простоты задачи процесс «сборки» не представляет интерес. Выписываем конечный результат.

ЗПП₁₀:

Текст: Автор послал статью в два журнала. Вероятность того, что она будет опубликована в первом журнале, равна 0, A, во втором – 0, B. Какова вероятность того, что статья будет опубликована хотя бы в одном журнале?

$$\text{Ответ: } \frac{C}{10000}.$$

Параметры: $a = 10 \div 90$, $b = 10 \div 90$.

Переменные поля: $A = a$, $B = b$, $C = 10000 - (100 - a)(100 - b)$.

Программная реализация задач с переменными полями

Еще раз напомним, что задачи с переменными полями используются авторами в разрабо-

танных ими компьютерных программах. Эти программы используются в учебном процессе:

– для проведения математических олимпиад [2];

– для подготовки раздаточного материала контрольных работ по математике [1, 3, 4].

Рассмотрим программную реализацию таких задач, например, в компьютерной системе «UniTex», использующей известную полиграфическую систему LaTeX. Пусть подготовлена следующая задача с переменными полями:

ЗПП₁₁:

Текст: Туристы двигаются по прямой:

$$\begin{cases} x = A - Bt, \\ y = C - Dt, \end{cases} \quad \text{где } t - \text{ время.}$$

В какой момент времени они достигнут реки, уравнение которой $y = -Ex$?

Ответ: F (действительное число с 3 знаками после запятой).

Параметры: $a = 1 \div 9$, $b = 1 \div 9$, $c = 2 \div 9$, $d = 2 \div 9$, $e = 2 \div 9$.

Переменные поля: $A = a$, $B = c$, $C = b$, $D = d$, $E = e$, $F = (ea + b)/(ec + d)$.

Эта задача набирается во встроенном текстовом редакторе системы «UniTex» так, как показано на рис. 3.

Вначале идет описание параметров с их диапазонами и шагами. Например, запись $\%a=1\ 9\ 1$ означает наличие в задаче параметра a с диапазоном изменения от 1 до 9 (включительно) с шагом 1.

Затем дается описание переменных полей задачи. Например, запись $\%@1=a$ означает

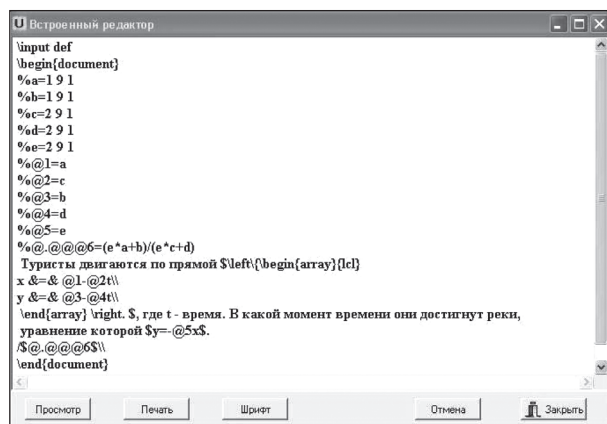


Рис. 3. Окно редактора задачи с переменными полями

наличие в тексте задачи переменного поля @1, значение которого вычисляется при помощи выражения a . Запись % @.@@6= $(ea+b)/(ec+d)$ означает, что вместо поля @.@@6 будет вставлено программой вещественное число с 3 знаками после запятой (с округлением), вычисленное при помощи выражения $(ea+b)/(ec+d)$.

В результате использования такой ЗПП в контрольной работе системой будет подготовлено достаточное количество различных равноценных вариантов этой задачи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карнаухов В.М. Использование редактора LaTeX для создания генератора контрольных работ // Информатика и образование. – 2008. – № 11. – С. 114–116.
2. Карнаухов В.М. Использование компьютерных возможностей для проведения математических олимпиад // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. – 2009. – № 5. – С. 119–120.
3. Карнаухов В.М. Использование компьютерного генератора контрольных работ в преподавании высшей математики // Открытое и дистанционное образование. – Томск, 2010. – № 3 (39). – С. 61–67.
4. Карнаухов В.М. Компьютерная программа генерации контрольных работ на базе системы LATEX // Программные продукты и системы. – 2010. – №3. – С. 101–104.

АЛГОРИТМ СТАБИЛИЗАЦИИ ВИДЕОПОТОКА В ЗАДАЧАХ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ «КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ В АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ»

В.В. Щербаков, И.В. Шакиров, В.В. Титков
Томский университет систем управления и радиоэлектроники

Рассматривается алгоритм стабилизации видеопотока как методическая разработка для специализации «Компьютерное зрение в автоматизации технологических процессов и производств» в Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники. Основное внимание уделено цифровой обработке изображения, используя перспективное дискретное вейвлет-преобразование.

Ключевые слова: компьютерное зрение, методическая разработка, цифровая обработка изображения.

THE ALGORITHM OF VIDEOSTREAM STABILIZATION IN TASKS OF SPECIALIZATION «COMPUTER VISION IN AUTOMATIONS OF THE TECHNOLOGICAL PROCESSES AND PRODUCTIONS»

V.V. Scherbakov, I.V. Shakirov, V.V. Titkov
Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics

The article discusses the algorithm of video stabilization, as methodological development for specialization «Computer vision in the automation of the technological processes and productions» at Tomsk State University of Control Systems and Electronics. Main attention is paid to digital image processing using promising discrete wavelet transformation.

Keywords: computer vision, methodical development, digital image processing.

Компьютерное зрение – относительно молодая техническая область, которая развивается с 60-х гг. прошлого века. Эта научная дисциплина тесно связана с такими научными областями, как оптика, физика твердого тела, квантовая механика, нейробиология (биологическое зрение), обработка сигналов, статистика, оптимизационная математика, геометрия. Область применения компьютерного зрения довольно широка: медицина (микроскопия, рентгенография, ангиография, ультразвуковые исследования и томография), промышленность (контроль качества, измерение положения и ориентации деталей), военное применение (управление, обнаружение и идентификация объектов), новые области применения – это автономные транспортные средства обнаружения лесных пожаров, нефтяных пятен и др., поддержка создания видеоэффектов для кино и телевидения [1].

Многие проблемы в обучении студентов широкого круга технических специальностей могут быть успешно преодолены с использованием набора новейших программно-алгоритмических средств [2].

Проиллюстрируем это на примере подготовки специалистов по направлению «Компьютерное зрение в автоматизации технологических процессов и производств», которое осуществляется на кафедре электронных средств автоматизации и управления Томского университета систем управления и радиоэлектроники с 2008 г.

На протяжении обучающего процесса был разработан методический материал для изучения задач и проблем компьютерного зрения, а также смежной области – обработки изображений.

Выделены следующие направления подготовки:

- пространственные и частотные методы обработки изображений;
- основы формирования регистрируемых изображений;
- теория распознавания объектов изображения;
- моделирование систем компьютерного зрения;
- методы и алгоритмы сегментации изображений;
- морфологический анализ изображений.

В образовательном процессе очень важно, чтобы студент научился пользоваться и применять комплексно все полученные знания для решения реальных задач.

Одной из таких задач является изучение алгоритма стабилизации видеопотока, изучение решения которой позволяет студентам увидеть связи компьютерного зрения с другими научными смежными областями (рис. 1).

Для решения такой задачи используются статистическая обработка векторов (анализ и получение информации из сигналов, основываясь на их статистических свойствах), цифровая обработка сигналов (преобразование сигналов, представленных в цифровой форме), цифровая обработка изображений. В этом направлении обучаемые более тесно познакомятся с алгоритмами подавления шумов, восстановления изображения и др. Также в обработке сигналов используется дискретное вейвлет-преобразование. Вейвлет-анализ является перспективным направлением цифровой обработки сигналов, его инструменты находят применение в самых различных сферах интеллектуальной деятельности.

Рассмотрим базовую часть задачи стабилизации видеопотока [4]. Одно из основных отличий от профессиональной съёмки от любительской заключается в том, что профессионалы, как правило, снимают со штативами, кранами, тележками и прочими приспособлениями, обеспечивающими неподвижность или плавное движение камеры, тогда как любители обычно об этом не задумываются. Как следствие, часто в любительской съёмке происходит дрожание кадра, а поскольку человек лучше всего реагирует на движение, то хаотичное движение является сильным раздражителем для глаза. Поэтому просмотр клипов с дрожанием очень неприятен для человека.

Видео с дрожанием – это обычно домашнее (любительское) видео, которое появляется при съёмках на фотоаппарат, сотовый телефон или любительскую камеру. На рис. 2 приведена последовательность кадров из ролика с дрожанием.

Введем некоторые обозначения:

1) $I_1(x, y), I_2(x, y), \dots, I_N(x, y)$ – кадры видео, где значение в точке определяет ее цвет;

2) $T_i = (\Delta x_i, \Delta y_i, s_i, \varphi_i)$ – сдвиг вдоль Ox ,



Рис. 1. Связь между компьютерным зрением и другими областями [3]

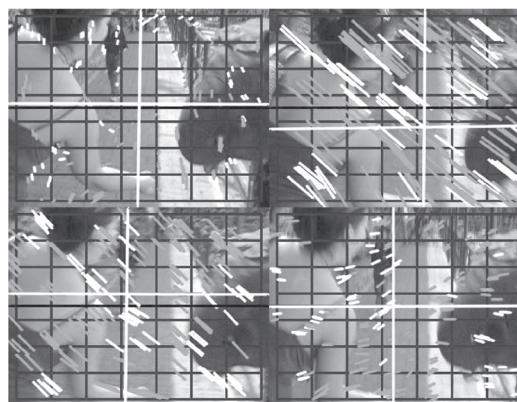


Рис. 2. Последовательность кадров из видео с дрожанием кадра

вдоль Oy , увеличение и поворот i -го кадра относительно $(i-1)$ -го;

3) $\eta_1^*, \eta_2^*, \dots, \eta_N^*$ – сдвиг кадра, связанный с дрожанием;

4) $T_i^* = (\Delta x_i^*, \Delta y_i^*, s_i^*, \varphi_i^*)$ – преднамеренный сдвиг кадра (без дрожания).

Значение T_i^* определяется по формуле

$$T_i^* = T_i - \eta_i^*.$$

В данных обозначениях задача формулируется так: необходимо найти T_i^* для всех $i \in [2, N]$ и привести сдвиги между кадрами в соответствие с T^* .

Для завершения картины определим математически понятие сдвига между двумя кадрами [4]:

1) пусть $I(x, y), I'(x, y)$ – два кадра;

2) $L(\Delta x, \Delta y, s, \varphi)$ – оператор, осуществляющий сдвиг, поворот и увеличение;

3) тогда $(\Delta x, \Delta y, s, \varphi)$ определяется по формуле

$$y_{\text{high}}[n] = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x[k]h[2n - k].$$

Первым и одним из самых сложных и трудозатратных шагов алгоритма является выделение опорных точек на изображении. Для этого шага применяется дискретное вейвлет-преобразование (ДВП), которое нам поможет выделить наиболее значимые детали на изображении.

Определим один уровень ДВП. ДВП сигнала x получаем применением набора фильтров. Сначала сигнал пропускается через низкочастотный (low-pass) фильтр с импульсным откликом g , и получается свёртка:

$$y[n] = (x * g)[n] = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x[k]g[n - k].$$

Одновременно сигнал раскладывается с помощью высокочастотного (high-pass) фильтра h . В результате получаются детализирующие коэффициенты (после ВЧ-фильтра) и коэффициенты аппроксимации (после НЧ-фильтра). Эти два фильтра связаны между собой и называются квадратурными зеркальными фильтрами (QMF).

Так как половина частотного диапазона сигнала была отфильтрована, то, согласно теореме Котельникова, отсчёты сигналов можно проредить в 2 раза:

$$y_{\text{low}}[n] = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x[k]g[2n - k],$$

$$y_{\text{high}}[n] = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x[k]h[2n - k].$$

Такое разложение вдвое уменьшило разрешение по времени в силу прореживания сигнала. Однако каждый из получившихся сигналов представляет половину частотной полосы исходного сигнала, так что частотное разрешение удвоилось.

Таким образом, разложение можно повторять несколько раз для дальнейшего увеличения частотного разрешения с дальнейшим прореживанием коэффициентов после НЧ- и

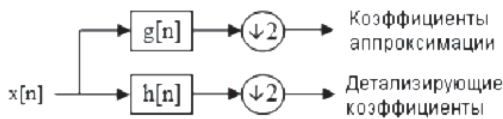


Рис. 3. Схема разложения сигнала в ДВП

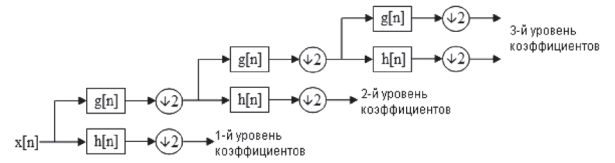


Рис. 4. Дерево разложения

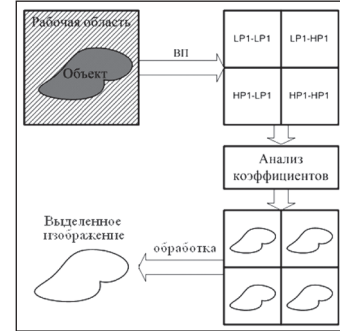


Рис. 5. Пример применения вейвлет-обработки для анализа изображений

ВЧ-фильтрации. Это можно представить в виде двоичного дерева (рис. 4), где листья и узлы соответствуют пространствам с различной частотно-временной локализацией.

На практике алгоритм применения ДВП для изображения можно представить в таком виде, как на рис. 5.

Для поиска опорных точек в алгоритме используется 2-й и 3-й уровни ДВП. Таким образом, избавляемся от огромного количества лишней информации (шум, мелкие детали и т.д.).

Как видно из рис. 2, изображение разделяется на квадранты. В каждом квадранте из массива найденных опорных точек для стабилизации будет использована только одна точка.

Проанализировав два соседних кадра, имеем набор опорных точек. По опорным точкам, изменившим свои координаты, строятся векторы движения. Исходя из найденных векторов, рассчитываются для каждого кадра по одному вектору смещения на каждую ось координат.

Разработанный алгоритм стабилизации видеопотока наглядно демонстрирует применение сразу нескольких методов цифровой обработки изображений, использования вейвлет-анализа, статистической обработки данных (векторов). Также параллельно студенты осваивают несколько основных направлений подготовки по специальности: пространственные и частотные

методы обработки изображений, теория распознавания объектов изображения, методы и алгоритмы сегментации изображений. Кроме того, использование базовых алгоритмов позволяет повысить фундаментальность образования специалистов.

Набор заданий в учебном процессе с использованием таких программно-алгоритмических средств может быть широко использован, а составляющие части алгоритма могут быть задействованы в других смежных дисциплинах, читаемых студентам по другим специальностям. Таким образом, в перспективе студенты будут способны получить новые как общие, так и конкретные знания и применять эти навыки на практике.

Естественным продолжением работы является создание общедоступной и интерактивной версии учебно-методического комплекса, показывающего работу алгоритма стабилизации видеопотока с наглядной демонстрацией работы всех используемых алгоритмов. Это позволит обеспечить рост эффективности обучения. Применение интерактивной версии может

быть полезно как для очной, так и для удаленной подготовки специалистов и предоставит широкие возможности для самообразования студентов, следовательно, позволит повысить информационное наполнение и эффективность использования часа аудиторных занятий. Таким образом, авторы предполагают, что создание подобных общедоступных и интерактивных версий программно-алгоритмических средств позволит перейти на качественно новый уровень обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Обзор базовой литературы по компьютерному зрению* / В.В. Титков, В.В. Щербаков, И.В. Шакиров // *Современные техника и технологии*. – Томск, 2009. – Т.1. – С. 237–239.
2. *Арамеев Д.В., Гужов В.И.* Виртуальный доступ к обучающим средам // *Открытое и дистанционное образование*. – Томск, 2008. – № 4 (32). – С. 34–36.
3. http://en.wikipedia.org/wiki/Computer_vision
4. *Стрельников К.* Методы подавления дрожания кадра в видео // *Компьютерная графика и мультимедиа: сетевой журнал [Электронный ресурс]* / Лаборатория компьютерной графики и мультимедиа, Лаборатории математических методов обработки изображений при ф-те ВМиК МГУ, 2006. – Режим доступа: <http://cgm.computergraphics.ru/content/view/108>, свободный.

ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ДЕЛОВОМ ТУРИЗМЕ

Т.А. Шабарина
SCHER Consulting Group (SCG), г. Москва

Рассматриваются методические решения для информатизации процесса обучения в деловом туризме за счет использования готовых и разработки собственных электронных обучающих курсов.

Ключевые слова: информатизация процесса обучения, деловой туризм, электронные курсы, электронное обучение, корпоративные клиенты.

E-LEARNING IN BUSINESS TOURISM

T.A. Shabarina
SCHER Consulting Group (SCG), Moscow

The article deals with methodological solutions for the information of the learning process in business travel due to use and ready to develop their own e-learning courses.

Keywords: informatization process of learning, business tourism, e-courses, e-learning, corporate clients.

Информатизация процесса обучения в деловом туризме обусловлена двумя основными причинами: необходимостью массовой подготовки специалистов отрасли и отсутствием в туристических высших учебных заведениях соответствующих образовательных программ. «Нет специалистов» – в один голос твердят лучшие туристические вузы, отраслевые ассоциации и агентства делового туризма [1]. В преддверии крупнейших международных событий в нашей стране, в том числе Универсиады 2013 и Олимпиады 2014, фундаментом подготовки кадров для сферы делового туризма может стать быстроразвивающаяся область современного образования – электронное обучение.

В 2004 г. Ассоциация Бизнес-туризма привлекла внимание бизнес-сообщества к деловому туризму как самостоятельной отрасли, впервые разделив понятия «туризм» и «деловой туризм» [2]. Юридически деловой туризм отмечен в законе «О туризме» в общем перечне целей, с которыми совершаются временные выезды за границу [3]. Фактически деловой туризм имеет существенные отличия. Первое – заказчиками являются юридические, а не физические лица. Второе – агентства делового туризма обеспечивают комплексное обслуживание клиентов. Третье – услуги предоставляются как корпоративным группам, так и сотрудникам предприятий. Отметим также, что агентства делового туризма занимаются и внутренним, и международным туризмом.

В 2006 г. Академия делового туризма (СТА) начала подготовку универсальных туристических агентов по обслуживанию деловых поездок

и организации корпоративных встреч [4]. Акцент в программе подготовки агентов был сделан на профессиональном обучении и понимании особенностей обслуживания заказчиков – юридических лиц. Юридические лица как профессиональные покупатели предъявляют высокие требования к качеству сервиса, ожидают выгодных предложений и предпочитают получать различные туристические услуги в рамках одного корпоративного договора.

Комплексное обслуживание влечет за собой повышенные требования к квалификации сотрудников агентства. Кроме знания нескольких систем бронирования авиабилетов, гостиничной базы регионов России и зарубежных стран, особенностей оформления виз, навыков проведения маркетинговых исследований, понимания основ бухгалтерского учета, специалисты по деловому туризму должны постоянно актуализировать свои профессиональные знания и приобретать новые в краткие сроки.

В настоящее время подготовка специалистов отрасли рассчитана, в основном, на очное обучение на курсах в Москве в течение нескольких месяцев. Очевидно, что таким образом решить проблему массовой подготовки кадров невозможно. Здесь на помощь туристическому бизнесу и должны прийти современные технологии. Доступность и удобство обучения с помощью электронных курсов в краткие сроки создадут условия для повсеместного распространения уникального опыта и высоких стандартов обслуживания в сфере делового туризма, накопленных в крупных городах страны.

В данной статье рассматриваются два методических решения по информатизации процесса обучения в деловом туризме:

1. Использование готовых дистанционных обучающих курсов.

2. Разработка собственных электронных курсов.

Дистанционное обучение в контексте данной статьи – это совокупность технологий, обеспечивающих получение знаний посредством доступа к изучаемому материалу и интерактивное взаимодействие обучаемого и обучающего через Интернет [5]. Электронный курс отличается от дистанционного обучения тем, что доступ к материалу может быть организован как через Интернет, так и без него: через сервер компании или персональный компьютер пользователя с сохранением большинства атрибутов интерактивного общения. Например, всплывающие подсказки, перемешивающиеся вопросы, автоматические оценки.

Сегодня для реализации первого решения – использования готовых дистанционных обучающих курсов – рынок образования предлагает две программы по теме «Деловой туризм». Одна из них – «специалист в области делового туризма» – за 4 месяца интернет-обучения предлагает изучить 8 курсов, освещающих тематику делового и корпоративного туризма [6]. По этой программе готовят новичков для работы в отрасли. Другая программа – «MICE: концепция, условия и практика организации деловых мероприятий в России и за рубежом» – ориентируется, в первую очередь, на корпоративный рынок заказчиков мероприятий: руководителей отделов протоколов, маркетологов, HR-специалистов [7]. За 18 занятий обучающиеся получают теоретические знания и практические навыки по организации встреч на высшем уровне, конференций, инсентив- и ивент-мероприятий. Соответственно, выбирая готовые онлайн-курсы, агентство принимает во внимание аудиторию: в одном случае целесообразно предложить программу обучения для агентов, в другом – для сотрудников корпораций.

Обе программы идентичны с точки зрения технологии дистанционного обучения и включают материал для самостоятельного изучения, контрольные задания, проверочные тесты и итоговый экзамен. Программное обеспечение для

выкладки электронных курсов в Интернете, как правило, имеет стандартный набор функций для интерактивного взаимодействия с обучающимся посредством сдачи тестов, получения оценок, возможности проверки ответов и повтора тем, по которым при выполнении тестов были даны неправильные ответы.

С точки зрения стратегии развития бизнеса внедрение второго решения – разработки собственных электронных курсов – более верно. Агентства делового туризма часто имеют уникальный опыт по выполнению нестандартных корпоративных заказов во многих странах мира. Но без сохранения этот опыт не накапливается, т.е. в долгосрочной перспективе не становится источником знаний для других сотрудников [8]. При выборе данного варианта информатизации агентству будет необходимо учесть несколько аспектов: выбор программного обеспечения, подготовка разработчика курсов, контроль руководства за составлением и применением электронных курсов в повседневной практике компании.

С выбором программного обеспечения трудностей нет – по запросу в Интернете поисковик выдает названия продуктов по разработке электронных курсов, ключевыми словами в описании преимуществ которых являются слова «просто» и «быстро». Просто и быстро запускается на одном компьютере или сервере. Просто и быстро осваивается пользователем-непрограммистом. Просто и быстро наполняется учебный контент, создаются тесты, формируется оценка результатов обучения. Наличие в программном обеспечении функционала по разграничению доступа и защите данных от изменения или удаления позволяет контролировать процесс обучения и использования информации.

Для подготовки разработчика курсов, возможно, потребуется привлечение внешнего консультанта, который познакомит специалиста с методологией создания электронных курсов, ведь сам по себе контент – еще не структурированный материал для изучения. По словам руководителя проекта дистанционного обучения РУСАЛа, доктора наук, доцента И.А. Скальского, учебный курс тогда становится технологией обучения, когда при его составлении выполняется формула «Ч–В–П–О»: читаю–выполняю–проверяю–оцениваю [9].

Учтем, что разработчик курса одновременно выступает координатором сбора информации, т.к. вклад в создание электронной базы данных вносит каждый сотрудник агентства на основании своего личного практического опыта, знаний, умений и навыков [10]. Участие в построении такой базы данных может стать нетиповой задачей, а значит, привлекательной мотивацией для ключевого сотрудника компании. Парадокс: для разработки курсов требуется менеджер с лидерскими и аналитическими навыками, хорошей профессиональной и управленческой подготовкой, проблемно-ориентированным и инновационным мышлением. При этом во время подготовки электронных курсов у разработчика вырабатываются требуемые качества лидера, исследователя, аналитика и управленца с особым типом мышления [11].

Контроль руководства за разработкой и применением электронных курсов потребует, прежде всего, на этапе внедрения информатизации процесса обучения. Заменить руководителя может внешний консультант – эксперт по деловому туризму и электронному обучению. Собственная база данных пополнится более оперативно, если её составление начнется с краткого описания реализованных проектов с отзывами клиентов. Независимо, проходило мероприятие в Сочи или Хьюстоне, важно, чтобы компания сохранила информацию о проекте, замечаниях и пожеланиях клиентов. На основе таких примеров разрабатываются электронные курсы по конкретной тематике. В дальнейшем, используя собственные разработки агентства, новички будут самостоятельно получать новые знания, их готовность к работе – оцениваться по результатам тестов, а карьерный рост – напрямую зависеть от участия в наполнении базы данных новыми курсами. Таким образом, руководство сместит вектор усилий с поддержки определенного уровня опыта и знаний отдельных сотрудников на постоянное развитие и приумножение опыта и знаний агентства [12].

В заключение отметим, что эффективность информатизации процесса обучения повышается, если готовые и собственные электронные

курсы используются совместно. Применение готовых электронных курсов помогает просто и быстро запустить процесс подготовки и повышения квалификации сотрудников, а разработка собственных электронных курсов – сохранить, воспроизвести и приумножить ноу-хау компании. Информатизация процесса обучения – это не разовая акция, а система методических решений, в запуске которых напрямую заинтересованы владельцы и топ-менеджеры агентств делового туризма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федюлин А.А. Пресс-конференция 17 февраля 2010 года. Казань 2013, Сочи 2014: кадры – сервис – туризм. Мраморный зал Центрального Дома журналиста. – М., 2010. – 17 февр.
2. Ассоциация бизнес-туризма. Главная страница. ВТАА [Online] [Cited: Февраль 1, 2011]. – <http://www.btaa.ru>
3. Официальный сайт Федерального агентства по туризму Минспорттуризма России. Законодательство. <http://russiatourism.ru/rubriki/-1124140405/> [Online] [Cited: Февраль 10, 2011]. – <http://russiatourism.ru>
4. Академия делового туризма (СТА). Главная страница. <http://www.travelcareer.ru/main/> [Online] [Cited: Февраль 2, 2011]. – <http://www.travelcareer.ru>
5. Щенников С.А., Теслинов А.Г., Чернявская А.Г. и др. Основы деятельности тьютора в системе дистанционного образования: Специализированный учебный курс. – 2-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2006. – 591 с. (Информационные технологии в образовании).
6. BTU niversity. Главная страница [Online] [Cited: Февраль 15, 2011]. – <http://www.btuuniversity.ru/>
7. SCHER School of Business Travel. О школе [Online] [Cited: Февраль 13, 2011]. – <http://www.scherschool.ru/>
8. Гаврилова Т.А., Муромцев Д.И. Интеллектуальные технологии в менеджменте: инструменты и системы: Учеб. пособие. – 2-е изд. – СПб.: Высшая школа менеджмента; Изд. дом СПб. гос. ун-та, 2008. – 488 с.
9. Учиться, учиться и еще раз учиться. Чем СДО РУСАЛа отличается от других систем обучения и где найти на нее время / А.А. Ефимова. – М.: «Алгоритм успеха»: Ежеквартальное приложение к корпоративной газете «Вестник РУСАЛа». – 2010. – № 1.
10. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования. От деятельности к личности: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – 3-е изд., стер. – М.: Изд. центр «Академия», 2007. – 400 с.
11. Научно-практическая конференция «Роль бизнес-образования в системе управления знаниями» / Междунар. высшая школа Бизнеса «МИРБИС». – М.: МИРБИС, 2010.
12. Эффективный метод создания самообучающейся организации в малом бизнесе / Т.А. Шабарина. – М.: Журнал «Корпоративные университеты». – 2010. – № 26.

ОБ ОЦЕНКЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ

А.В. Кузьмин

Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева

Предлагается система оценивания информационной компетенции будущих учителей химии, включающая анкетирование, ситуационные задачи, критерии оценки презентации методических рекомендаций к урокам на основе цифровых образовательных ресурсов, компьютерные тесты.

Ключевые слова: информационная компетенция, оценка сформированности информационной компетенции, анкетирование, ситуационные задачи.

ESTIMATION OF THE INFORMATION COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS OF CHEMISTRY

A.V. Kuzmin

Krasnoyarsk state pedagogical university named after V.P. Astafyev

The question of estimation of the information competence of the future teachers of chemistry is considered. The system of estimation of the information competence of the future teachers of the chemistry, including questioning, situational problems, criteria of an estimation of presentation of methodical recommendations to lessons on the basis of digital educational resources, computer tests is offered.

Keywords: the information competence, estimation of the information competence, questioning, situational problems.

В контексте того, что человечество вступило в информационную эпоху, информационная компетентность учителя, и в частности будущего учителя химии, становится важнейшей составляющей его профессионально-педагогической компетентности. Подходам и методикам развития информационной компетентности учителя посвящено большое количество публикаций, диссертационных исследований. Так, проблемы формирования и развития информационной компетентности учителя дисциплины естественнонаучного цикла обсуждаются в работах Н.П. Безруковой и А.А. Безрукова [1, 2]. Весомый вклад в решение этой проблемы внесли исследования, выполненные сотрудниками ряда педагогических вузов, в том числе и КГПУ им. В.П. Астафьева, в рамках проекта «Информатизация системы образования». Вместе с тем критерии и система оценивания сформированности информационной компетенции как результата обучения пока ещё не имеют четких рекомендаций в литературе. Различные авторы предлагают способы оценки информационной компетенции школьников на основе наблюдения и административных срезов [3], информационно-коммуникационной компетентности учите-

ля – посредством системы тестов, заданий и вопросов [4].

Обладая высоким уровнем информационной компетентности, учитель химии может успешно справиться с такими проблемами обучения химии в школе, как

- повышение мотивации учащихся к изучению химии;
- повышение качества усвоения изучаемого материала учащимися;

- интенсификация изучения отдельных тем школьного курса химии. Эта задача на данном этапе стоит особенно остро в связи с сокращением количества часов на изучение химии в школе при практически неизменившемся объеме изучаемого материала.

Информационную компетенцию будущего учителя химии мы определяем, как готовность студента решать профессиональные задачи на ключевом, базовом и специальном уровне на основе опыта использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в процессе обучения. При этом, вслед за авторами работы [5], разные уровни проявления информационной компетенции будущим учителем рассматриваются нами с позиций компетентностного подхода – компетенций

как желаемого и прогнозируемого результата образования:

- на ключевом уровне – компетенции, необходимые для любой профессиональной деятельности, связанные с успешностью человека в стремительно изменяющемся мире и проявляющиеся в способности решать профессиональные задачи на основе использования информации из различных источников, коммуникации, в том числе на иностранном языке, социально-правовых основ поведения личности в гражданском обществе;
- на базовом уровне – компетенции, отражающие специфику определенной профессиональной деятельности (педагогической, инженерной, медицинской и т.д.);
- на специальном уровне – компетенции, отражающие специфику конкретной предметной сферы профессиональной деятельности.

Особенности обучения химии в школе обусловлены спецификой химии как науки, проявляющейся в высоком уровне абстрактности ряда химических понятий, необходимостью использования химического эксперимента для формирования химической картины мира, связью химии с такими предметами, как физика, математика. Как следствие, информационная компетенция будущего учителя химии должна проявляться в следующих умениях.

На уровне ключевых компетенций:

- умения эффективного поиска, анализа и автоматизированной обработки информации из различных источников (печатных и электронных изданий, в том числе из сети Internet) с использованием современных технологий; умения представления полученного результата в виде компьютерной презентации либо другом виде, удобном для предъявления и понимания учащимися;
- умения организации личного информационного пространства, работы с интерфейсом операционной системы, выполнения файловых операций, владение основными приемами ввода-вывода информации, включая установку и удаление приложений;
- умения работы в компьютерных приложениях различного назначения (текстовые редакторы, редакторы таблиц и формул, программы создания презентаций, графические редакторы, программы-браузеры и т.д.).

На уровне базовых компетенций:

- наличие общих представлений о дидактических возможностях информационно-коммуникационных технологий (ИКТ);
- наличие представлений о цифровых образовательных ресурсах (ЦОР) и тенденциях рынка электронных изданий;
- владение основами методики использования ЦОР в учебно-воспитательном процессе;
- владение базовыми сервисами и Internet-технологиями в контексте их использования в образовательной деятельности;
- наличие представлений о технологиях и ресурсах дистанционной поддержки образовательного процесса и возможности их включения в педагогическую деятельность;
- владение основами создания сайта поддержки учебной деятельности.

На уровне специальных компетенций:

- умения поиска, отбора и оценки качества ЦОР по химии с целью проектирования урока химии, используя локальные (школьные) и коллекции сети Internet;
- умения эффективно использовать ИКТ в организации изучения базовых химических теорий, закономерностей;
- умения эффективно использовать ИКТ в организации изучения химии элементов, в том числе проведении виртуальных химических экспериментов на уроках;
- умения оценивать уровень сформированности химической компетенции учащихся с использованием ИКТ;
- умения подготовки дидактических материалов к урокам химии на основе офисных и специальных программ;
- умения использовать современные компьютерные средства обучения (интерактивная доска, графический планшет) как для интенсификации процесса обучения, так и для повышения мотивации к обучению химии.

В соответствии с изложенными выше умениями мы различаем три группы критериев оценивания уровня сформированности информационной компетентности будущего учителя – группы уровней ключевого, базового и специального. Нами разработана система оценивания информационной компетенции будущих учителей химии, включающая анкету для самооценки информационной компетенции,

комплект ситуационных задач, критерии оценки презентации методических рекомендаций к уроку и компьютерные тесты.

Анкета для самооценки информационной компетенции состоит из тринадцати утверждений, при этом задача студентов ответить, насколько трудно им справиться с действием, описанным в утверждении. В зависимости от сложности выполнения определенного задания студенты выставляют себе баллы:

- 1 – очень трудно;
- 2 – требует больших затрат времени и сил или некоторой сторонней помощи;
- 3 – не сложно, но займет некоторое время;
- 4 – не составляет особого труда, сложностей не вызывает.

Комплект ситуационных задач включает 20 задач, при этом оценивается качество решения каждой задачи.

Оценивание качества решения задачи предполагается проводить по следующим критериям и соответствующим баллам:

- 1 – ответ отсутствует или совершенно неверный;
- 2 – ответ частично верный или неполный менее чем на 50%;
- 3 – ответ частично неверный либо полный лишь на 50%;
- 4 – ответ верный, однако неполный;
- 5 – ответ полностью верный.

Ниже приведены примеры используемых ситуационных задач:

- Опишите возможности сети Интернет в контексте использования её в педагогической деятельности учителя.

- Опишите, каким образом наличие собственного качественного веб-сайта учителя химии будет способствовать повышению качества подготовки учащихся по химии.

- Ваш ученик находится на домашнем обучении, вы должны провести с ним несколько занятий и консультаций, приведите пример оптимальной организации взаимодействия, учитывая, что вы и ваш ученик имеете неограниченный доступ к сети Интернет.

- Вы нашли в сети Интернет методические рекомендации к уроку по химии с использованием ЦОР, опишите ваши действия, предшествующие внедрению данных рекомендаций в вашу деятельность, учитывая, что вы в них нуждаетесь.

- Опишите, в каком случае замена реального химического эксперимента виртуальным имеет положительный эффект.

- Какими преимуществами и недостатками обладают видеоролики с демонстрационными химическими экспериментами по отношению к реальным демонстрационным опытам?

- В качестве подготовки к лабораторной работе вы дали задание ученикам провести виртуальную лабораторную работу, используя соответствующий компьютерный тренажер. Какой предварительный инструктаж должны получить ученики перед началом выполнения задания?

- Для организации внеурочной деятельности учащихся по химии вы предложили провести исследование, связанное с экологией города, где находится школа. Предложите, как информационно-коммуникационные технологии помогут ученикам в данной деятельности?

- Работая с единой коллекцией ЦОР в Интернете, вы столкнулись с трудностями, опишите их.

- Опишите, каким образом использование интерактивной доски в обучении химии будет способствовать повышению качества обучения.

Многие ситуационные задачи имеют несколько возможных правильных вариантов ответов, либо любой ответ будет являться правильным, поскольку является отражением личностного опыта студента, который мог быть по-разному сформирован во время обучения, а также прохождения педагогических практик. С этой точки зрения, как подчеркивают авторы работы [6], решения, которые предлагают студенты, часто сложно разделить на «правильные» и «неправильные». Они могут быть разделены по степени риска достижения успеха, по обоснованности решения, по затратам ресурсов, но при этом самые разные решения будут правильными, т.е. соответствующие поставленному заданию.

Особенность разработанных нами ситуационных задач заключается в их практико-ориентированном характере, при этом, чтобы решить задачу, студенту необходимо как конкретное предметное знание (методические либо технические аспекты), так и творческие способности. Кроме того, для нахождения наиболее оптимального решения студентам необходимо поставить себя на место учителя химии и,

проанализировав реальную учебную ситуацию, сделать правильный вывод.

Процесс решения задачи представляет собой выполнение студентом следующих действий [6]:

- 1) осознание проблемной ситуации и её вербализация;
- 2) поиск информации различными методами;
- 3) перевод задачи в группу вопросов и необходимых действий;
- 4) покомпонентный и целостный анализ задачи;
- 5) конструирование способов решения задачи и выбор инструментария;
- 6) обоснование выбора инструментария;
- 7) оценка сформулированных решений и выводов;
- 8) представление решения в виде текста.

Особый интерес представляет оценка презентации методических рекомендаций к уроку на основе ЦОР. Умение проектировать урок по химии с использованием ЦОР – умение, соответствующее специальному уровню информационной компетенции, однако процесс проектирования и дальнейшее оформление методических рекомендаций в виде презентации требуют от

будущих учителей высокого уровня владения компьютером, прикладным программным обеспечением, навыками работы в сети Интернет, умения оценки дидактических качеств ЦОР, умения грамотно использовать соответствующую методическую литературу и т.д.

Оценивание презентации методических рекомендаций к уроку по химии на основе ЦОР мы осуществляем, используя специальные критерии, разработанные в рамках реализации проекта ИСО; критерии и показатели критериев, по которым осуществляется оценка, показаны в табл. 1.

Каждому параметру соответствует определенный максимальный балл в зависимости от значимости данного параметра. В качестве итога производится подсчет суммы баллов по всем параметрам. Презентация методических рекомендаций, разработанная студентом, оценивается как студентами, так и преподавателем, по окончании подсчитывается средний балл между двумя результатами.

Компьютерное тестирование состоит из двух этапов: на начальном этапе обучения студентам предлагается тест, включающий задания по основным химическим теориям и методике обучения химии, на завершающем

Таблица 1

Критерии оценки методических рекомендаций к уроку на основе ЦОР

Критерии оценивания	Параметры критерия
Целеполагание	Грамотность формулирования целей и задач урока
	Соответствие целей и задач содержанию урока
Учебно-методическое обеспечение	Наличие и качество ориентировочно-мотивационного этапа
	Наличие и качество дидактического материала
	Грамотный выбор ЦОР
	Наличие разноуровневых заданий и их качество
	Грамотность формулировок вопросов для фронтальной беседы
	Наличие и качество средств контроля и оценивания
	Учет норм СанПиНа по непрерывной работе учащихся за компьютером
	Наличие и качество рефлексивно-оценочного этапа
Качество презентации (технический аспект)	Грамотный вывод текстовой информации
	Использование графической информации, содержательно связанной с излагаемым материалом
	Отсутствие информационных шумов
	Структурирование презентации с помощью гиперссылок
Качество презентации (выступление студента)	Логичность изложения материала
	Уровень владения материалом, отражаемый в ответах на вопросы аудитории

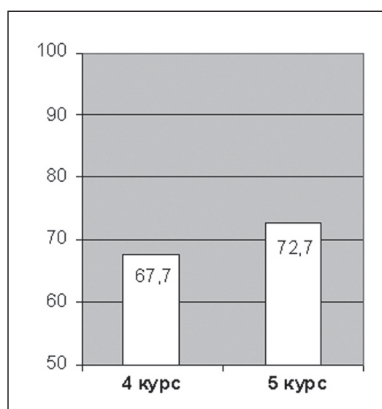


Рис. 1. Значения средних баллов по результатам компьютерного тестирования среди студентов 4-го и 5-го курсов

этапе студенты проходят итоговое тестирование, включающее задания по использованию ИКТ в обучении химии [7]. Тесты состоят из 20 разноуровневых заданий и включают задания закрытого типа с жестким либо множественным выбором, задания, предполагающие ввод ответа в свободноконструируемой форме. Компьютерное тестирование носит обучающий характер, поскольку возможен вывод объяснений в случае выбора неправильного ответа, а также позволяет подводить итог непосредственно по окончании тестирования.

Каждое из входящих в систему средств оценивания информационной компетенции позволяет в большей или меньшей степени оценить информационную компетенцию будущего учителя химии на разных её уровнях. Так, анкета для самооценки позволяет в большей степени сделать вывод о сформированности информационной компетенции на ключевом уровне, комплект ситуационных задач – на специальном уровне, компьютерные тесты – на базовом и специальном уровне, критерии оценки презентации методических рекомендаций позволяют сделать оценку на специальном, базовом и ключевом уровнях.

Апробация предлагаемой системы оценивания информационной компетенции проводилась с 2007 по 2010 г. на факультете естествознания КГПУ им. В.П. Астафьева. Безусловно, развитие информационной компетенции студентов факультета естествознания начинается с первых годов обучения в КГПУ им. В.П. Астафьева в рамках дисциплин, предусмотренных

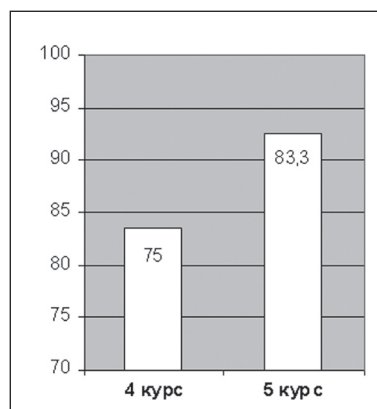


Рис. 2. Значения средних баллов по результатам оценки методических рекомендаций к уроку на основе ЦОР среди студентов 4-го и 5-го курсов

образовательным стандартом и региональным компонентом. Предлагаемая нами система оценивания информационной компетентности была апробирована в ходе обучения студентов 4-го и 5-го курсов. Студенты осваивали содержание учебного модуля «Основы проектирования урока по химии с использованием ЦОР при изучении базовых химических теорий и законов» [7] и спецкурса «Организация изучения органической химии в школьном курсе химии на основе ЦОР» [8], разработанных в рамках проекта ИСО в КГПУ им. В.П. Астафьева.

Оценивание уровня развития информационной компетенции нами предполагается на трёх основных этапах:

1. «На входе», с целью оценки того «багажа», с которым студент приступает к освоению первого модуля на 4-м курсе.
2. На промежуточном этапе – по завершении освоения содержания первого модуля.
3. «На выходе» – по результатам освоения образовательной профессиональной программы в целом на 5-м курсе.

По окончании обучения на каждом курсе студентам выставлялся зачет на основе суммы баллов, набранных по результатам оценки методических рекомендаций к уроку на основе ЦОР и по результатам компьютерного тестирования. Так, на диаграммах представлены результаты компьютерного тестирования (рис. 1) и оценки методических рекомендаций к уроку на основе ЦОР (рис. 2). Данные результаты были получены в 2007–2009 гг. в ходе проведения исследования в процессе обучения студентов отделения

Таблица 2

Пример результатов обработки анкет по самооценке информационной компетенции

Компетенции	—	Уровень	=	Уровень	≡	Уровень
Найти необходимую литературу, используя каталог библиотеки	2,93	Н	3,13	С	3,29	С
Найти необходимую литературу, используя электронный каталог библиотеки	2,53	Н	3,06	С	3,48	В
Установить на компьютер необходимое прикладное программное обеспечение, используя ключ активации, при необходимости удалить ненужное программное обеспечение	2,86	Н	2,93	Н	3,22	С
Создать мультимедийную презентацию о каком-либо объекте или явлении, включающую текст, графику и таблицы (схемы)	3,46	В	3,53	В	3,6	В
Создать компьютерный тест для проверки химической грамотности учащихся	3,06	С	3,13	С	3,18	С

химии и биологии факультета естествознания КГПУ им. В.П. Астафьева.

Интересно проследить результаты, полученные в ходе анкетирования студентов, примеры которых представлены в табл. 2. Как указывалось выше, анкетирование проводилось среди трех групп студентов: в начале их обучения на 4-м курсе (I), в конце обучения на 4-м курсе (II) и в конце обучения на 5-м курсе (III). Средний балл подсчитывался среди участников каждой группы студентов.

При объективном характере ответов на вопросы анкеты можно сказать, что с ростом уровня сформированности информационной компетенции возрастал и уровень самооценки будущих учителей.

Предлагаемая нами система оценивания охватывает почти все возможные аспекты информационной деятельности учителя химии, а следовательно, используя данную систему, можно объективно оценить уровень его информационной компетенции. Поскольку данная система включает не только оценивание со стороны преподавателя, но и самооценку, оценку со стороны одноклассников, данная система решает и другие задачи – развитие критического мышления, развитие рефлексии собственной деятельности. Предлагаемая система может быть использована не только преподавателем для мониторинга развития информационной компетенции будущих учителей химии, но и самими студентами в качестве показателя развития одного из важнейших качеств для современного человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Формирование информационной культуры студентов естественнонаучных факультетов педагогического вуза* / А.А. Безруков, Н.П. Безрукова // Информатика и образование. – 2004. – № 2. – С. 86–94.
2. *К вопросу об информатизации обучения химическим дисциплинам в педагогическом университете* / Н.П. Безрукова // Вестник Московского государственного областного университета. Сер. Естественные науки. – 2006. – №1. – С. 144–154.
3. *Контролировать сформированность информационной компетенции (у школьников)* / М.В. Чикурова // Школ. технологии: Науч.-практ. журн. школ. технолога (завуча). – 2004. – № 1. – С. 120–127.
4. *Информационно-коммуникационная компетентность учителя: структура, требования и система измерения* / Е.К. Хернер, А.П. Шестаков // Информатика и образование. – 2004. – № 12. – С. 5–9.
5. *Компетентностный подход в педагогическом образовании: Коллективная монография* / Под ред. В.А. Козыревой и Н.Ф. Радионовой. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2004.
6. *Акулова О.В. Конструирование ситуационных задач для оценки компетентности учащихся: Учеб.-метод. пособие для педагогических школ* / О.В. Акулова, С.А. Писарева, Е.В. Пискунова. – СПб.: КАРО, 2008. – 96 с.
7. *Безрукова Н.П., Кузьмин А.В. Учебный модуль «Основы проектирования урока по химии с использованием цифровых образовательных ресурсов при изучении базовых химических теорий: учения о периодичности, теории электролитической диссоциации, учения о скорости химической реакции и химическом равновесии, теории химической связи»* [Электронный ресурс]: – http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/cca89d53-7782-42f8-9737-f12d70c2e069/KrGPU_E1_bazovye_teorii.htm
8. *Учебный спецкурс «Организация изучения органической химии в школьном курсе химии на основе цифровых образовательных ресурсов»: Цифровые образовательные ресурсы в школе: методика использования. Естествознание: Сборник учеб.-метод. материалов для педагогических вузов* / Н.П. Безрукова, Р.А. Льгова, А.А. Сыромятников / Под общ. ред. Е.В. Освенниковой. – М.: Университетская книга, 2008. – С. 303–313.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

ШАГ НАВСТРЕЧУ: ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ЧАСТО БОЛЕЮЩИХ ДЕТЕЙ

Е.И. Жукова, Е.Ю. Гончарова
Тульский институт экономики и информатики
Управление образования администрации г. Тулы

Рассматриваются применение дистанционных образовательных технологий для обучения детей с ограниченными возможностями здоровья и часто болеющих детей, а также опыт внедрения указанных технологий в рамках муниципального проекта в системе общего образования г. Тулы. Описываются педагогические, организационные и технические аспекты реализации проекта.

Ключевые слова: дистанционное образование, система дистанционного обучения, дистанционные технологии, электронные обучающие курсы.

DISTANCE EDUCATION TECHNOLOGIES FOR TEACHING DISABLED AND FREQUENTLY SICK CHILDREN

Ye.I. Zhukova, Ye.Yu. Goncharova
Tula institute of economics and informatics
Tula Department of Education and Administration

The article focuses on the use of distance education technologies in teaching disabled, frequently sick children. It describes the experience of introducing these technologies in the system of secondary education in Tula as part of the municipal project.

Keywords: distance education, system of distance learning, distance technology, electronic teaching programs.

Дистанционные образовательные технологии к настоящему моменту стали востребованы, так как их использование и повсеместное внедрение во многих учебных заведениях различных форм и уровней полностью соответствуют новой образовательной парадигме. Они считаются одним из наиболее перспективных направлений развития образовательных технологий. Особую актуальность данные технологии представляют для детей с ограниченными возможностями здоровья. Экспансия дистанционных образовательных технологий в среднюю школу и возможность их использования для детей с ОВЗ отражена в докладе ЮНЕСКО (2002 г.): «Хотя открытое и дистанционное обучение получило сейчас максимальное развитие именно в сфере высшего образования, возрастает его влияние и в средних школах. Оустон (Owston, 1997) очерчивает три основные области среднего образования, в которых дистанционное обучение представлено наиболее широко. Во-первых, это домашнее

образование: в результате использования Web-ресурсов. Дети, чьи возможности регулярного посещения школы и непосредственных контактов с преподавателями ограничены, получают возможность компенсации этих пробелов за счёт доступа к Интернету. Во-вторых, это альтернативное образование: благодаря Интернету у современных школьников значительно расширяется выбор форм и методов обучения, что особенно важно для детей, проживающих в районах, недостаточно охваченных услугами традиционного школьного образования. И наконец, в-третьих, Интернет создаёт прекрасные условия для дополнительного образования школьникам, желающим углубить свои знания по тем или иным предметам или целенаправленно готовящимся к поступлению в вузы» [1].

За рубежом уже существуют прецеденты создания полностью дистанционных общеобразовательных учебных заведений. Например, в США первая средняя интернет-школа

Отличия конструктивистского и традиционного подходов к обучению (Н. Оганесянц)

Традиционный	Конструктивистский
Абстрактный, академический	Практический, аутентичный
Абсолютистский	Релятивистский
Индивидуально познаваемый	Социально конструируемый
Направляемый, регулируемый	Поддерживающий, фасилитаторский
Конкурентный, индивидуализированный	Нацеленный на сотрудничество, кооперацию
Символический	Прагматический
Рецептивный, заученный	Артикуляционный, рефлексивный
Внутренний, ментальный	Внешний, распределенный
Хорошо структурированный, закрепленный	Слабоструктурированный, ситуативный

(<http://www.ecotohio.org/>) на 500 учеников открылась 1 сентября 2000 г. в штате Огайо. В ней могут проходить бесплатное обучение дети и подростки в возрасте от 4 до 22 лет. В штат были набраны высококвалифицированные преподаватели, которые стали работать с группами учеников, находящихся в их районах. Общение с учителями происходит в основном только по e-mail и только в учебные часы. Ученикам дается не только минимум, необходимый для получения диплома об окончании средней школы, но и, по желанию, дополнительные знания.

Первоначально школа предназначалась для тех детей, которые уже получают образование дома, но затем вызвала огромный интерес у других категорий учеников, которые по каким-то причинам не могут посещать школу. Среди таких учеников матери-подростки, инвалиды, спортсмены, которые должны тренироваться в часы школьных занятий, и дети с хроническими заболеваниями. Ученикам бесплатно предоставляются компьютер, необходимое программное обеспечение, и даже проводятся линии доступа Интернета к их домам.

Эволюция дистанционного образования исследовалась множеством отечественных авторов. Среди них А.А. Андреев, В.В. Вержбицкий, А.В. Густырь, А.В. Данилин, М.П. Карпенко, В.И. Овсянников, Т.Ф. Талызина, В.П. Тихомиров, С.А. Щенников.

Специфика дистанционного образования обусловлена самой историей его появления и развития. В работах [2, 3] В.И. Овсянников и А.В. Густырь выделяют три поколения, или три этапа эволюции ДО. Первый этап хронологически занимает период с 1840 г., даты появления первого регулярного курса корреспондент-

ного обучения стенографии Айзека Питмана (Baath, 1985, Holm berg, 1995), до апреля–мая 1929 г., когда постановлениями сначала ЦК ВКП(б), а потом коллегии Наркомпроса были определены принципы и организационные основы советской государственной системы заочного обучения в вузах и средних специальных учреждениях (Цукерман, 1990). Второй этап – этап заочного обучения – хронологически заканчивается 1969 г., датой учреждения Открытого университета Великобритании (OUUK). Третий этап, начало которому было положено первым набором студентов OUUK (в 1971 г.), – этап открытого дистанционного образования – продолжается до сих пор.

Исходя из исторических предпосылок, авторы формулируют общие дидактические принципы корреспондентской традиции как предшественника современного дистанционного образования:

- трактовка дистанционного образования как формы образования, основанной на самостоятельном изучении, требующем создания обеспечивающих его специальных учебно-методических и аттестационных материалов – особой мобильной и интерактивной образовательной среды;
- сведение к минимуму числа очных занятий (сессий), требование особой формы этих занятий, оправдывающей их целесообразность;
- разделение ролей обучающего как преподавателя, представляющего изучаемое предметное содержание, как консультанта и наставника (тьютора), направляющего самостоятельное изучение посредством двухстороннего дидактического общения (диалога), осуществляемого большей частью асинхронно [2].

Формулировка данных принципов тесно переплетается с конструктивистским подходом к образовательному процессу. Феномен социально-когнитивного конструктивизма и когнитивной психологии как антагонистической бихевиоризму и прагматизму рассматривается в работах ряда авторов. Истоками социально-конструктивистского осмысления образования можно назвать работы Д. Дьюи [5–8], М. Эппла [9]. Среди отечественных источников Е.В. Руденским описывается данное явление в контексте профессионального образования [4]. Конструктивистский подход применительно к системе общего образования разработан в работах Н.Н. Шаталовой [10–13]. В работе Н. Оганесянц [14] выделены отличия конструктивистского и традиционного подходов к обучению (таблица).

Обобщая многочисленные описания педагогики социального конструктивизма, можно выделить следующие основные тезисы, на которые будем опираться в дальнейшем.

Взаимодействие с окружающим миром является основой «конструирования» новых знаний в процессе обучения.

Успешное применение знания в различных ситуациях является залогом его прочного усвоения учащимся. Ученик не является пассивным приемником информации. Традиционных форм восприятия в виде чтения или прослушивания лекции недостаточно для формирования знания.

Согласно конструктивистскому подходу обучение особенно результативно, когда учащийся в процессе обучения формирует что-то для других. Это может быть написание статьи, разработка программного продукта либо проекта и даже просто высказывание собственного мнения.

Социальный конструктивизм расширяет возможности обучающегося, т.к. создает условия для «проживания» учеником в процессе обучения разных социальных ролей – и «ведомого», и «ведущего». Каждый ученик может быть столь же учителем, сколь и учащимся. Создавая определенный учебный продукт для других, образуя учебную группу, организуя совместную работу в ней (например, обсуждение выдвинутой им проблемы учебного материала на форуме), обучающийся формирует тем самым «малую культуру» предметов и смыслов, в которую вовлекаются

участники данной группы. Погружение в подобную культуру, вызывает непрерывный и многоплановый процесс взаимообучения тому, как «быть» (или не быть) в этой культуре. Таким образом, ученик конструирует свою роль в группе как учителя, принимает ее и проживает эту роль. Однако роль эта основана на диалоге, дискуссии, сотрудничестве.

Учитель в такой модели обучения перестает быть «источником знаний». Его функция другая: организовывать, сопровождать (консультировать, диагностировать процессы, проводить их корректировку, прогнозировать результаты и др.), контролировать. Связываясь с учащимися в индивидуальном порядке и работая с их личными потребностями, организовывать их взаимодействие, направлять деятельность всей группы учащихся к достижению общих учебных целей.

Не поддается сомнению, что особую актуальность конструктивистский подход представляет для детей с ограниченными возможностями здоровья, т.к. именно на данном подходе выстраивается система дистанционного обучения, которая позволяет организовать доступность к качественному обучению в удобном для них режиме.

Это происходит за счет использования интерактивных ресурсов электронного учебного курса: заданий, тестов, форумов, чатов и т.д. Элементы электронного учебного курса не только позволяют обеспечить диалог между преподавателем и ребенком, но и общение между детьми – участниками курса. Наличие интерактивных элементов в курсе создает условия для стимулирования самостоятельной работы детей, их творческой деятельности.

Вышеизложенное послужило основанием для начала реализации муниципального проекта «Обучение детей с ограниченными возможностями здоровья, часто болеющих и одаренных детей с использованием дистанционных образовательных технологий» (разработчики – Тульский институт экономики и информатики (ТИЭИ) и управление образования администрации г. Тулы), основанного на технических возможностях Тульского школьного портала tulaschool.ru (рис. 1). В настоящий момент проект набирает темпы реализации.

В основе проекта – желание организаторов создать для детей с ограниченными возмож-

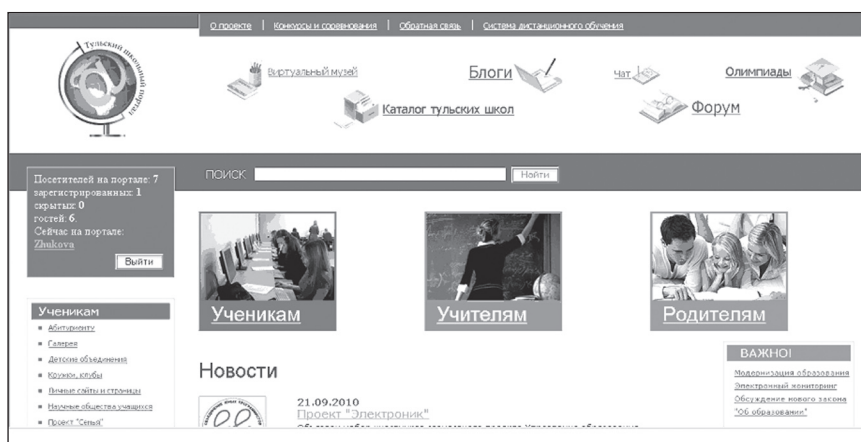


Рис. 1. Тульский школьный портал

ностями здоровья (ОВЗ) условия, чтобы они активно включались в учебный процесс, с учетом индивидуальных особенностей. Проект имеет следующие цели:

Долгосрочные:

- обеспечение доступного качественного образования для детей названных категорий;
- создание системы, обеспечивающей процесс обучения детей названных категорий с использованием информационных технологий.

Краткосрочные:

- формирование группы учителей для обучения технологии дистанционного обучения Moodle, интегрированной в Тульский школьный портал tulaschool.ru, для организации образовательного процесса детей названных категорий;
- определение базовых школ для освоения в экспериментальном режиме технологии дистанционного обучения, основанной на платформе Moodle;
- апробирование данной технологии в системе образования города.

В качестве системы управления учебным контентом (LMS) разработчиками проекта выбрана система Moodle, которая имеет позитивные показатели для использования данного пакета в педагогической практике, а именно:

- основана на концепции «педагогике социального конструктивизма» (social constructionist pedagogy);
- является свободно распространяемым программным обеспечением;
- обеспечивает гибкость и многообразие ресурсов при формировании курса;

- совместима с известными форматами (IMS, Scorm и т.п.);

- обладает широкой распространенностью.

Необходимые функции для реализации проекта были распределены между участниками следующим образом.

Управление образования:

- разрабатывает и утверждает нормативно-правовую базу, сопровождающую работу проекта;
- определяет базовые площадки для проведения эксперимента;
- формирует списки детей и педагогов – участников проекта;
- предоставляет площадки – помещения образовательных учреждений для проведения презентаций опыта участников, конференций по тематике проекта и других форм творческой, инновационной деятельности;

- обеспечивает систематическое формирование и обновление контента в системе дистанционного обучения на Тульском школьном портале.

Тульский институт экономики и информатики:

- осуществляет обучение педагогических работников по программе дополнительного профессионального образования – курсах повышения квалификации «Разработка обучающих курсов в среде Moodle»;

- участвует в разработке нормативно-правовой базы, необходимой для функционирования проекта;

- предоставляет материальную и техническую поддержку для обеспечения проекта – хостинг и

администрирование сервера, администрирование Тульского школьного портала, в том числе и в части дистанционного обучения;

- обеспечивает:
 - контроль за формированием и обновлением контента в системе дистанционного обучения на Тульском школьном портале;
 - контроль процесса и результатов обучения педагогических работников.

Образовательные учреждения – базовые площадки:

- формируют группы педагогов, а также обучающихся – участников проекта;
- обеспечивают:
 - предоставление обучающимся возможности освоения образовательных программ непосредственно по месту жительства;
 - проведение текущего контроля, промежуточных аттестаций (за исключением итоговой аттестации) обучающихся;
 - контроль процесса и результатов обучения педагогических работников, учащихся.

Внедрение технологии дистанционного обучения осуществляется поэтапно. На экспериментальном этапе проводилась апробация в семи образовательных учреждениях. Педагоги – участники проекта (65 человек) проходили обучение в Тульском институте экономики и информатики. Участники проекта – педагоги принимаются в проект на основе личного заявления о согласии на участие в проекте. Педагоги должны иметь компьютер с доступом к сети Интернет в образовательном учреждении или персональный компьютер с доступом к сети Интернет в домашних условиях. Кроме того, педагог должен владеть компьютером на уровне пользователя.

Обучение педагогов проводится дистанционно в электронном обучающем курсе «Разработка обучающих курсов в среде Moodle», созданном в ТИЭИ. Использование дистанционных технологий для повышения квалификации учителей позволяет им, в свою очередь, на какое-то время встать на место своего будущего ученика, глубже понять методику и сущность дистанционного обучения. В этот же период проводится работа в творческих предметных группах по формированию и корректировке контента LMS, что опять же удаётся осуществлять в рамках обучения педагогов. Регулярно проводятся и очные встречи участников проекта, обмен опытом. Процесс

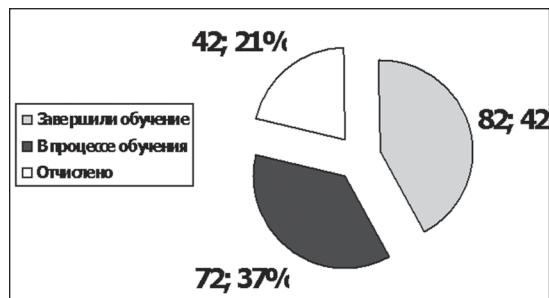


Рис. 2. Результаты обучения

реализации проекта обсуждается на ежегодных научно-практических конференциях.

В 2009 г. проведена научно-практическая городская конференция «Шаг навстречу: дистанционные технологии детям с ограниченными возможностями здоровья». В 2010 г. на научно-практической конференции «Шаг навстречу: развитие и использование дистанционных технологий в системе общего образования г. Тулы» обсуждались вопросы использования ресурсов электронных курсов для работы с часто болеющими и одаренными детьми.

В темы конференций не случайно включено понятие «шаг навстречу». Оно несет в себе значительный идейный смысл: проект дает возможность педагогам сделать важный шаг в самообразовании, «встретиться» с новыми технологиями, реализовать инициативы в их использовании. Проект – это «шаг навстречу» гуманистической модели решения индивидуальных проблем детей разных категорий.

Проект – это и шаг в конструировании такой модели образования, в основе которой лежит широкое использование новейших технологий, создание профессиональных сообществ педагогов не на предметной основе – интересе к использованию в педагогической деятельности возможностей электронного обучения.

С этой целью, а также для решения вопросов соблюдения авторских прав разработчиков курса в городе создана ассоциация учителей дистанционного обучения. Членство в ассоциации дает учителям свободный доступ ко всему контенту LMS для использования в образовательных целях.

Всего в работе над формированием контента системы дистанционного обучения принимает участие 196 педагогов. Из них 82 успешно

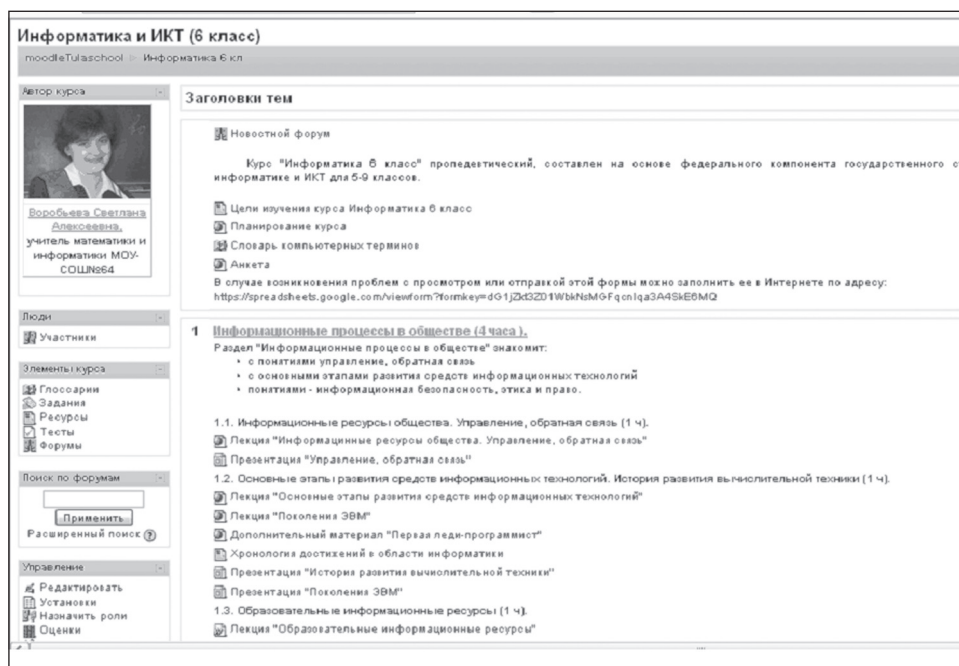


Рис. 3. Фрагмент электронного обучающего курса «Информатика, 6-й класс»
(разработчик – учитель МОУ СОШ №64 С.А. Воробьева)

освоили обучающий курс и стали членами ассоциации. 72 педагога находятся в процессе освоения новых образовательных технологий, 42 педагога в силу разных причин не смогли освоить обучающий курс. Процентные соотношения представлены на диаграмме (рис. 2).

По итогам первого этапа на Тульском школьном портале было создано 64 полноценных электронных учебных курса (рис. 3). В том числе разработано 47 предметных курсов, 9 элективных курсов и 8 для использования в начальной школе. Еще 22 курса находятся в процессе разработки.

Ряд педагогов уже начали активное использование данных курсов в учебном процессе. Ведется активная работа с родителями детей с ОВЗ с целью привлечения к дистанционному обучению как можно большего количества учащихся.

В настоящее время проект вступил в фазу внедрения. К нему подключилось ещё 9 общеобразовательных учебных заведений. Координационным советом участников проекта было принято решение внедрять дистанционные технологии для поддержки образовательного процесса одаренных детей. В связи с этим среди

новых школ-участников – лицей и гимназии г. Тулы. Кроме того, в рамках проекта организована работа групп учащихся-экспертов, которые проводят оценку доступности понимания детьми заданий, тестов, других форм практической части курсов.

Успешный опыт использования LMS Moodle в высших учебных заведениях позволяет предположить, что внедрение дистанционных технологий в общеобразовательную школу обеспечит определенную преемственность между школьными и вузовскими образовательными технологиями, сделает высшее образование для детей с ОВЗ, часто болеющих и одаренных детей более доступным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Open and distance learning. Trends, policy and strategy considerations // Division of Higher Education. ©UNESCO, 2002. – Р. 65–70.
2. Овсянников В.И. Введение в дистанционное образование: Учеб. пособие для системы повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов / В.И. Овсянников, А.В. Густырь. – М.: РИЦ «Альфа» МГО-ПУ, 2001.
3. Овсянников В.И. Основные этапы развития дистанционного обучения и его теоретического сопровождения / В.И. Овсянников // Дистанционное образование в России:

постановка проблемы и опыт организации. – М.: РИЦ «Альфа» МГОПУ им. М.А. Шолохова, 2001.

4. Руденский Е.В. Социально-когнитивный конструктивизм как педагогическая философия инновационной модели профессионального образования. – http://www.psychology-guide.ru/specialists/publications_text.php?id=5007.

5. Дьюи Дж. Психология и педагогика мышления / Пер. с англ. Н. М. Никольского; под ред. Н.Д. Виноградова. – М.: Мир, 1919.

6. Дьюи Дж. Школы будущего. – М., 1922.

7. Дьюи Дж. Школа и общество. – М., 1925.

8. Дьюи Дж. Демократия и образование / Пер. с англ. – М.: Педагогика-пресс, 2000.

9. Apple M. Education and Curriculum. – New York; London, 1974.

10. Шаталова Н.П. К концепции о конструктивном обучении / Н.П. Шаталова // Народное образование. – 2006. – № 4. – С. 240. (Статья в электронной версии журнала).

11. Шаталова Н.П. Развиваем конструктивное мышление / Н.П. Шаталова // Школьные технологии. – 2003. – № 4. – С. 108–113.

12. Шаталова Н.П. Сущность конструктивного обучения / Н.П. Шаталова // Директор школы. – 2006. – № 5. – С. 56–60.

13. Шаталова Н.П. Конструктивные направления инновационных проектов школы века / Н.П. Шаталова, Е.Э. Гутов, Е.И. Вашатова ; под ред. Н.П. Шаталовой. – Куйбышев, 2007. – 48 с.

14. Оганесянц Н. Конструктивистские подходы в e-learning/ Н. Оганесянц // Высшее образование в России. – 2008. – №9. – С. 127–129.

РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ШКОЛЫ

В.П. Королева

МОУ СОШ 8, г. Мончегорск, Мурманская область

Рассматриваются основные результаты деятельности школы по формированию информационно-образовательной среды на основе внедрения современных информационно-коммуникационных технологий. Основное внимание уделено анализу по организации учебно-методического и технологического сопровождения учебного процесса в школе и возможностям школы, работающей в режиме развития.

Ключевые слова: информатизация образования, информационные технологии, информационно-образовательная среда.

THE DEVELOPMENT OF THE SCHOOL INFORMATION-EDUCATIONAL ENVIRONMENT

V.P. Koroleva

Municipal Educational Organization, School 8, Monchegorsk, Murmansk Region

The article examines the main results of the school activity for the formation of the information-educational environment on the basis of new IT. The special attention is given to the analysis of the organization of training methodical and technical supplying the study process and opportunities of the school, working under the development mode.

Keywords: informatization of education, (information technologies) IT, informational and educational environment.

На современном этапе развития школы информационное обеспечение организации образовательного процесса в школе необходимо рассматривать с учетом влияния информатизации общества на образование.

Информатизация образования – процесс обеспечения сферы образования «методологией, практикой разработки и оптимального использования современных информационных технологий, ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения и воспитания» [2]. Это одно из приоритетных направлений в развитии общества, т.к., «не проводя информатизацию образования сегодня, в том числе общего среднего, мы рискуем отстать навсегда, ведь через двадцать лет экономически активными гражданами нашей страны будут те, кто учится сейчас в школе» [2].

Уже сегодня установлено влияние ИТ на качество образовательного процесса в школе, хотя следует понимать, что использование на уроке ИТ не должно стать самоцелью, оно должно быть обосновано целями, методами уроками. В первую очередь заметно влияние ИТ на учебную мотивацию школьников, на повышение их самообразовательного уровня, самоорганизацию, да

и в целом на изменение отношения учеников к учителю.

Обратимся к понятию информационно-образовательной среды. По определению И.В. Роберт, это «совокупность условий, при которой осуществляется активное информационное взаимодействие между учителями, учащимися и информационными ресурсами предметных областей, функционирование организационно-методических структур и структур управления УВП» [2].

СОШ 8 с углубленным изучением английского языка (г. Мончегорск Мурманской области) одна из первых в городе стала серьезно заниматься информатизацией образовательной среды. С 2003 г. были достигнуты определенные результаты. Для выявления уровня развития информатизации школы была применена методика С.М. Попова [1], включающая несколько параметров:

1. Уровни информатизации школ в зависимости от насыщения педагогической информационной среды электронными компьютерными средствами.

2. Уровни информатизации школ в зависимости от уровня развития информационной сети.

Подготовка учителей по результатам диагностики на ноябрь 2006 г.

Компетенции	Стаж работы до 20 лет (18 чел.)	Стаж более 20 лет (28 чел.)
Умение работать в программе Windows	88% (16)	47% (19)
Умение работать в Excel	83,5% (15)	39,1% (11)
Подготовка презентации	77% (14)	35,6% (10)
Поиск информации в Интернет	77% (14)	28,5% (8)
Создание веб-сайта	77% (14)	24,9% (7)
Разработки и использование в обучении учебного мультимедийного проекта	77% (14)	17,8% (5)

3. Уровни информатизации школ в зависимости от включенности школ во внешние телекоммуникационные сети.

4. Уровни информатизации школ в зависимости от уровня информатизации системы внутришкольного управления.

5. Уровни информатизации школ в зависимости от уровня использования ИТ в обучении.

Для определения готовности педагогов работать с информационными технологиями была проведена диагностика, выявляющая уровень умения учителей работать с ПК (таблица).

По результатам диагностики С.М. Попова оказалось, что если в 2003 г. школа находилась на 1-м уровне информатизации, то уже в 2007 г. – на 2-м и 3-м уровнях информатизации. А это означает, что в школе создана развивающаяся информационно-образовательная среда, позволяющая решать вопросы организации УВП и управления на современном уровне. В школе 60 компьютеров на 520 учащихся, есть 2 компьютерных класса с локальной сетью, работают 10 кабинетов с мультимедийным оборудованием, есть выход в Интернет, заместители директора используют четыре компьютера для решения частных задач управления школой, с электронным обменом данных. В библиотеке установлены 4 компьютера для учеников, в учительской – 4 компьютера для учителей. В компьютерном классе проводятся уроки по информатике, для ведения уроков с применением ИКТ используется класс с мультимедийным оборудованием (систематически в нем работают 12 учителей-предметников). Из последних инноваций можно отметить следующие: в 9–11-х классах используется электронный дневник, написаны программы для работы с одаренными

учащимися, по исследовательской деятельности, создан банк данных одаренных учащихся, электронное портфолио учителей. Вся информация находится на школьном сервере. Все эти нововведения объединены в общий банк данных и уже сейчас помогают решать задачи, необходимые в управлении.

Однако на практике реализация информационных технологий в управлении школой как развивающейся системой выявляет ряд противоречий. Несмотря на созданные условия, появились проблемы, связанные с внедрением информационных технологий. Вот только некоторые из них:

- Неумение работать с информацией как ученика, так и учителя.
- Неэтичное использование ресурсов Интернет.
- Отсутствие методического сопровождения по использованию ИКТ в преподавании.
- Разрыв между потребностями в компьютеризации управления школой и возможностями образовательного учреждения в разработке управляющей информационной системы.
- Необходимость поступательного развития школы с учетом обновления среды и отсутствие методологически обоснованного алгоритма, обеспечивающего процесс развития в условиях компьютеризации управленческой деятельности.

Знакомство с системой американского образования в штате Флорида помогло представить тот уровень информатизации системы управления, на который можно выйти, т.к. именно такая организация работы помогает оптимизировать как систему управления школой, так и образовательный процесс. В образовательных учреждениях г. Джексонвилл, округ Дювал, разработана

единая программа по сбору, анализу и передаче информации. Программа пишется для всех школ округа и включает в себя те параметры, которые необходимы для унифицированного отчета. Это база данных на ученика: дисциплинарные взыскания, успеваемость по уровням, расписание; база данных на учителя: расписание, нагрузка.

В поисках оптимальных решений задач управления в нашей школе были опробованы программы «Параграф», «Хронограф» (2002–2005 гг.), которые, к сожалению, оказались не связанными между собой и не помогли решить проблемы отчетности по школе.

На основании этих данных и в связи с полученным грантом в рамках программы развития школы на 2007–2009 гг. был разработан целевой проект «Развитие информационного пространства в школе».

Цель проекта

1. Создание развитой образовательной среды образовательного процесса на базе локальной сети с использованием Интернет.

2. Улучшение результативности учебно-воспитательного процесса за счёт перехода на качественно новый уровень в использовании информационно-коммуникационных технологий.

Проект решал следующие задачи:

1. Расширить информационное образовательное пространство школы.

2. Продолжить работу по повышению квалификации педагогических и руководящих работников в области ИКТ.

3. Внедрять новые методики обучения с использованием ИКТ в учебно-воспитательный процесс.

4. Повысить уровень ИКТ компетентности учащихся.

5. Повысить информационную культуру учителя.

6. Повысить эффективность использования ИКТ в управленческой деятельности.

7. Совершенствовать системы мониторинга качества образования.

8. Ввести электронную систему документооборота.

Перспективы работы: создание школьной медиатеки, куда войдут разработки учителей по урокам, дидактический материал к урокам, создание уроков в рамках программного продукта

«Кирилл и Мефодий», функционирование программы «1С» в полном режиме.

Практическая значимость проекта заключается в разработке модели центра информационно-коммуникативных технологий управления развитием образовательного учреждения как структуры, обеспечивающей алгоритмизацию процесса управления УВП.

Решение этих проблем было возможно через инновационную деятельность. Это одно из важнейших направлений в развитии современной школы.

Взаимосвязь инновационной деятельности образовательного учреждения и формирования информационной культуры (понятие информационной культуры рассматривается как «элемент общей культуры человека, представляющий собой совокупность знаний, умений, норм, ценностей, связанных с потреблением и созиданием информационных ресурсов и выполнением информационной деятельности на репродуктивном и творческом уровне» [3] учителя) заключается в следующем. Именно подобная деятельность заставляет учителя постоянно осуществлять поиск новой информации, проводить анализ и давать критическую оценку с использованием как традиционных, так и новых информационно-коммуникационных технологий, самостоятельно готовить информационно-образовательную продукцию, сопровождающую разработку и внедрение образовательных инноваций. Такая деятельность стимулирует потребность учителей в развитии информационной культуры на основе самоанализа и самооценки результатов своего педагогического труда. В свою очередь, повышение уровня сформированности информационной культуры учителя стимулирует развитие инновационной деятельности за счет расширения объемов, видового разнообразия используемых учителем информационных ресурсов. В результате были проведены методические семинары по использованию программного продукта «Кирилл и Мефодий», подготовлены буклеты для учителей по информационной культуре, даны консультации по работе в локальной сети.

Таким образом, инновационная деятельность связана и с развитием информационно-образовательной среды школы, и с повышением уровня развития информационной культуры педагога.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Попов С.М.* Модель информатизации школы: теоретическая концепция и методика реализации: Дис. ... канд. пед. наук. – СПб., 1998. – 212 с.

2. *Роберт И.В.* Информационные технологии в образовании. – М., 2004. – 135 с.

3. *Харчевникова Е.Л.* Педагогические условия использования книги как средства формирования информационной культуры ребенка (дошкольный и младший школьный возраст): Дис. ... канд. пед. наук. – Владимир, 1999.

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ

А.Х. Шелепаева

Государственный университет – Высшая школа экономики, Пермский филиал, г. Добрянка

Представлен анализ зарубежных и российских подходов к оценке социальных сетей, возможностей и преимуществ их использования в образовательном процессе. Ограничение доступа к сетям, ограждение от новых способов социального взаимодействия и сотрудничества молодежи не является лучшим решением в реалиях современной жизни. Необходимы тщательное исследование, детальный анализ и активное использование возможностей социальных сетей, способствующих формированию «распределенного» знания.

Ключевые слова: образование, информатизация, социальные сети, технологии.

EDUCATIONAL OPPORTUNITIES OF SOCIAL NETWORKS

A.H. Shelepaeva

State university – Higher School of Economics, Perm branch, Perm

The analysis of foreign and Russian approaches to an estimation of social networks, possibilities and advantages of their use in educational process is presented in this paper. Restrictions of access to networks, guarding user's young people from new ways of social interaction and collaboration are not the best decision in realities of modern life. An intensive research, detailed analysis and active use of possibilities of the social networks promoting formation of «distributed» knowledge are necessary.

Keywords: education, informatization, social networks, technology.

Более десяти лет назад общественность даже не рассматривала образовательные возможности сети Интернет. К исследованиям в данной области относились как к новому модному течению, которое со временем потеряет свою актуальность. Практика доказывает, что за последние годы сформировалась новая реальность, живущая по своим законам и влияющая на окружающую нас действительность. Как отмечено во Всемирном докладе Юнеско, «в Паутине существует собственная культура, которая создается благодаря процессу распределения, где каждый участник играет собственную роль путем отбора и сортировки информации» [1].

Предполагалась, что искусственная реальность, созданная человеком, будет подчинена всем потребностям и нормам человеческой деятельности. Наверняка создатели Всемирной паутины даже не предполагали, насколько сильно изменят жизнь самого человека. Изменения происходят буквально на глазах, и с сожалением стоит отметить, что мы уже не успеваем адаптироваться к новым реалиям жизни. Настолько все быстро течет.

Технологических решений сети Интернет очень много, и рассмотреть возможности всех сервисных услуг проблематично в рамках одной статьи. Обратим внимание на социальные сети – новую среду виртуального обитания подрастающего поколения. Наиболее популярным ресурсом российского сегмента сети Интернет стал сайт [Vkontakte.ru](https://vk.com), второй по посещаемости в России и вошедший в 50-ку самых посещаемых ресурсов в мире. Особенностью данного ресурса является возраст его пользователей. Существует стойкое мнение, что сайт является молодежным ресурсом, им пользуются молодые люди в возрасте от 15 до 25 лет.

Для российского сегмента сети Интернет явление социальных сетей достаточно новое. Буквально за три-четыре года они завоевали внимание более 90% активных пользователей Интернет, и интерес к ним не спадает до сих пор. Уже появляются публикации, затрагивающие вопросы зависимости от социальных сетей и негативного воздействия на умы молодежи.

Не отрицая негативных сторон сетевого взаимодействия, примем как факт существование

интереса подрастающего поколения к такой форме виртуального общения и попытаемся ответить на вопрос: а возможно ли использовать потенциал сетевого взаимодействия в образовательном процессе.

Социальные сети как активная среда коммуникационного взаимодействия

В 1993 г. исследователем социальных отношений в сети Г. Рейнгольдом был введен в одноименной книге термин «виртуальное сообщество». Он описал результаты своего исследования по проблемам коммуникации внутри созданного им и его коллегами сообщества Well. В тот период широко использовались такие виды коммуникации, как списки рассылки, новостные списки, многопользовательские сообщества, чат. Сегодня подобных ресурсов намного больше. Усиление технической и технологической составляющей сети Интернет вызывает естественное появление различных сервисных услуг.

Социальные сети являются результатом развития виртуальных сообществ. Если первые сообщества формировались как группы людей, объединенных одним интересом, чаще всего профессиональным, то социальные сети объединяют уже не только людей по интересам, они стали площадками для взаимодействия различных групп людей с объединением различных ресурсов (аудио-, видео- и т.д.). Характерной особенностью социальных сетей является свободное членство. В отличие от виртуальных сообществ, членство в социальных сетях является актом свободной воли человека, не зависящим от воли и желания модератора.

Большинство публикаций, описывающих возможности социальных сетей, затрагивают вопросы маркетинговых исследований, PR-технологий, продвижения товара, раскрутку собственного бизнеса и т.д. Достаточно публикаций, рассматривающих возможные угрозы и риски предоставления данных о себе и своих близких. Особенно много пишут о влиянии открытых данных на будущую карьеру и риске потери работы. Возможно, благодаря данным публикациям все школы имеют сегодня интернет-фильтры, препятствующие загрузке сайтов, прежде всего, социальных сетей.

С сожалением стоит отметить, что практически не рассматриваются образовательные воз-

можности сервисов сети Интернет. В основном предлагаются варианты встраивания новых элементов, например средств визуализации, в традиционный учебный процесс. Большинство публикаций затрагивает, прежде всего, вопросы угроз и/или нежелательных социальных последствий. Естественное, что подобное явление возникает, если нет среды для культурного взращивания определенных образцов поведения и деятельности в сети.

Есть среда, которая используется молодежью для общения, существует проблема включенности подрастающего поколения в образовательный процесс, поэтому попытаемся выяснить образовательные возможности социальных сетей для повышения познавательного интереса. Многие исследователи считают, что до сих пор образовательные возможности сети Интернет являются непризнанными широкой общественностью. Попробуем ответить на вопрос, что именно привлекает молодых людей разных стран в социальных сетях.

Социальная сеть как инструмент создания новой образовательной среды

Одним из самых известных американских специалистов в области сетевого взаимодействия является доктор Кристин Гринхау (Christine Greenhow), доцент педагогического колледжа при университете Миннесоты. Она исследовала возможности социальных сетей MySpace и Facebook. В ходе исследования выяснилось, что из 94% американских студентов, пользующихся Интернетом, 77% имеют свой профиль в социальных сетях. Опрошенные студенты отметили, что общение в сети им дает возможность развивать технологические навыки взаимодействия с представителями других культур, повышает открытость и терпимость к различным взглядам, позволяет реализовать творческие способности [2].

Сетевые взаимодействия очень значимы для молодежи. Общение с помощью социальных сетей формирует совершенно иные реалии обмена данными между людьми, но при этом даже среди активных участников сетевого взаимодействия, как отметила К. Гринхау, оказалось мало студентов, которые знают об академических и профессиональных возможностях сети [3]. Следовательно, необходимо организовать систематическое изучение данных возможностей,

виду того, что общение с использованием социальных сетей обладает большим потенциалом для развития не только студентов, но и самих преподавателей.

По результатам австралийского исследователя Т. Нотли (Т. Notley), не менее двух с половиной часов подростки 15–17 лет проводят в сети Интернет [4]. Примерный расклад времени, который затрачивается в день подростками:

- 45 мин – коммуникация (чат, электронная почта);
- 25 мин – выполнение домашнего задания;
- 23 мин – игры в онлайн;
- 24 мин – посещение социальных сетей;
- 14 мин – просмотр видео.

Среднее время было рассчитано по результатам записей дневников, которые вели подростки в период исследования. Как отмечает Т. Нотли, «большую часть своего времени в Интернете школьники тратят на нахождение в социальных сетях, к которым они добровольно присоединились» [4. С. 23].

Интересные результаты были получены Гордоном Брауном в независимом исследовании, проведенном по заказу премьер-министра Великобритании. Он пишет о том, что мнение о больших рисках, существующих в сетях, весьма сомнительно. Любые риски являются «контекстно-связанными» с предыдущим опытом ребенка и условиями взаимодействия в реальной жизни [5]. Такого же мнения придерживаются и С. Ливингстон и Е. Хелспер. Они выделили в своих исследованиях зависимость негативного поведения в сети от внутренней неудовлетворенности жизнью в целом. С одной стороны, сеть дает возможность расширить круг общения и избавиться от определенных комплексов, с другой – усиливает риск негативного поведения.

С учетом выделенных негативных последствий виртуального времяпрепровождения Г. Байрон в качестве рекомендаций предложил три основных положения. Он считает, что для снижения он-лайн-риска необходимы:

- сокращение контента с вредным содержанием;
- ограничение доступа к вредному содержанию;
- формирование устойчивого неприятия вредного содержания в сети.

Количество сайтов растет с каждым днем. Современные технологии позволяют клонировать сайты автоматически, тем более данными возможностями пользуются обладатели сайтов с сомнительным содержанием. Появление средств, фильтрующих содержание сайтов, может привести к другим негативным последствиям, например тотальной слежке за информационными потоками. Соответственно, и критерии оценивания контента могут отражать не столько нормы человеческой морали, сколько интересы отдельных групп людей или политических течений.

Ограничение доступа тоже вряд ли возможно. Точек доступа к сети Интернет становится все больше, изменяется и качество (мобильный Интернет, высокоскоростной доступ и т.д.). Поэтому согласимся с авторами, которые считают, что ограничения, накладываемые в семье и образовательных учреждениях, прежде всего, «сказываются на ИКТ-компетенциях, способностях молодых людей для конструктивного использования Интернет» [6]. Необходимо не ограничивать доступ, а формировать устойчивое неприятие информации с сомнительным содержанием.

По словам Г. Байрона, необходимо создавать такие обучающие среды в школах, которые «должны дать людям вместе с навыками и знаниями также уверенность в использовании новых технологий, чтобы находить решения, способные защитить их от негативного воздействия» [5. С. 109]. Он рекомендовал многоуровневую медиаграмотность, основанную на понимании детского социально-психологического развития и формирования адекватной интерпретации представлений молодых людей о способах использования сети Интернет.

В российских публикациях тоже отмечаются угрозы, связанные с безопасностью выставляемых на общее обозрение персональных данных и ресурсов. В качестве решения данной проблемы предлагают создавать специализированные сайты для детей, где будет организовано взаимодействие детей и родителей или взрослых, работающих с детьми. И такие прецеденты существуют.

В 2008 г. был разработан сайт twidi.ru – социальная сеть для детей до 14 лет. Затратив более 6 млн рублей на разработку сайта, созда-

тели планировали получить хорошую прибыль. Ресурс действительно учитывал особенности будущих пользователей, имел достаточно интересный и привлекательный дизайн, предлагалось много различных игр. Первоначально коды доступа раздавались в школе, что обеспечивало наличие достаточного количества пользователей для раскрутки. Прошло два года, вместо яркого дизайна осталась блеклая оболочка с большим количеством ссылок на сайты для взрослых и с вывеской «Продается».

Почему молодежь предпочитает общаться в сети? Какие преимущества предоставляет общение в сети?

Проанализируем рост количества молодых людей, проводящих досуг за компьютером. В период с 1991 по 2000 г. количество активных пользователей Интернет выросло с 1,8 до 25,6% [7]. В 2005 г. это число составляло уже порядка 63% [8]. Теперь смело можем заявить, что порядка 90% молодых людей достаточно много времени проводят за компьютером.

Наши выводы подтвердили результаты анкетирования, которые были получены при опросе российских студентов возраста 17–19 лет. Были опрошены студенты с первого по второй курс факультетов менеджмента, экономики и бизнес-информатики Пермского филиала ГУ–ВШЭ. Общее время нахождения в сети Интернет составляет в среднем 2–2,5 часа в день. Из них на социальные сети затрачивается 50–70% от общего количества времени. Из 170 опрошенных студентов в V Kontakte.ru находятся порядка 79%, около 18% используют Facebook, от 1 до 2% – «Мой мир» в Mail.ru и MySpace. При этом все признают, что считают нахождение в социальных сетях потерянным временем, но не собираются отказываться от подобного способа общения.

Чем привлекательна сетевая среда? По результатам рассмотренных исследований можно выделить следующие аспекты:

- социальная сеть – очень живая, постоянно меняющаяся структура, где активность участников постоянно оценивается;
- участие или неучастие в сети – дело добровольное, каждый участник делает свой собственный выбор;
- происходящие процессы достаточно прозрачны.

Для чего используются социальные сети?

На этот вопрос попросили ответить будущих менеджеров. Многие студенты уже работают в свободное от учебы время и отметили, что в профессиональной деятельности социальную сеть используют для решения повседневных вопросов, которые не успели обсудить в рабочее время. При возникновении проблем с выполнением каких-либо учебных заданий студенты предпочитают спрашивать у сокурсников, нежели тратить время для поиска ответа в каких-либо печатных изданиях, и в этой ситуации сеть для них, как они считают, наилучший вариант, так как позволяет быстро получить ответ. Общий вывод, сделанный студентами: преимущества социальных сетей заключаются в быстроте, удобстве, дешевизне взаимодействия, и порой это единственная возможность наладить контакт при отсутствии телефона интересующего лица.

Какие возможности предоставляет социальная сеть? Вариантов использования достаточно много. Отрадно, что и студенты уже осознают возможности их использования в своей профессиональной деятельности. Ими были перечислены следующие варианты:

- организация опросов по интересующим вопросам;
- отличный способ «знать своего покупателя в лицо», для продвижения товара и поиска партнеров по бизнесу;
- эффективный способ рекламы, т.к. социальная сеть становится более сильным инструментом взаимодействия с общественностью;
- выгодный способ рекламы, ибо обособленную интернет-рекламу пользователь воспринимает как обман;
- еще один способ привлечения внимания потенциальных потребителей, а оно лишним не бывает;
- поиск идей для рубрик и статей.

Вместе с тем все же отмечают, что использование социальных сетей не всегда говорит о высоком профессионализме предпринимателя, часто вызывает негативную реакцию на товар или услугу, использование сети может подорвать авторитет компании, поэтому нужно понимать, в каких сферах деятельности можно их использовать, например, что приемлемо для разных бутиков и/или тренажерного зала. Ка-

тегоричное «Нет» в использовании сетей в профессиональной деятельности было сказано, если важно «лицо организации», а не лицо продавца. Итогом обсуждения данной проблематики стало предложение о создании социальных сетей с нормами деловой тематики. При этом никто не выделил образовательные возможности сети.

Позиционирование социальных сетей как инструмента создания информационной образовательной среды новой формации способно решить многие проблемы образования. Субъекты образования осуществляют взаимодействие в «окультуренной» среде, получают именно в образовательном процессе навыки сетевого взаимодействия. Такой опыт уже существует. Обладатель многих престижных призов, социально-образовательный портал «Цифровой кампус» Южного федерального университета спроектирован с использованием модели социальной сети. Уже привычные для многих разделы «Мои друзья», «Мои группы», «Мои сообщения» дополнены специфическими для каждой категории пользователей элементами, такими как «Мои контрольные» для студентов, «Мои ученики» для преподавателей и т.д. Для категории выпускников оставлена только социальная компонента сети [9].

Другое решение, уже с использованием имеющихся сетей, предлагают специалисты Регионального центра оценки качества образования и информационных технологий Санкт-Петербурга. Они рассматривали варианты психолого-педагогического анализа данных учеников в социальной сети V Kontakte.ru для проведения внутреннего мониторинга. Исследование показало, что социальная сеть – «мощный инструмент, который при определенном взгляде и умении пользоваться интерпретационными ключами позволяет нам видеть и понимать, чем живут наши ученики, дают возможность заглянуть в их мир» [10].

Когда заходит речь о социальных сетях, можно услышать негативное, а порой и презрительное отношение к участию в них [11]. Такое отношение существует не только в учительской среде, но и среди преподавателей вузов. К сожалению, мало исследований, которые могли бы доказать положительные эффекты от взаимодействия преподавателей и студентов в сети. Приходится пока опираться на результаты

собственной деятельности, что не обеспечивает необходимую доказательную базу. Но все же...

Что мне, преподавателю вуза, дает общение со студентами в социальной сети?

Говоря о том, что меняется информационный облик общества, мы часто забываем об изменении всех составляющих информационного взаимодействия. Доминирование обучающего над обучаемым, в плане владения знаниями в предметной области, способствовало выстраиванию отношений «я говорю – ты слушаешь». Информации стало так много, что все оказались в равных условиях. Мы все познаем этот быстро изменяющийся мир. И что должно измениться? Можно выделить несколько моментов:

- меняется уровень взаимоотношений студентов и преподавателей;

- возникает доминирование не содержательной, а организационной составляющей взаимодействия;

- размываются границы учебного процесса.

Рассмотрим каждый элемент в отдельности.

В современной образовательной среде очень важна реальная коммуникация, когда невидимые информационные потоки порождают такие механизмы, которые не возникают при самостоятельном изучении материала. Процесс обучения не заканчивается с окончанием лекционного или практического занятия. Там закладываются основы для разворачивания процесса учения, и в этой связи социальные сети являются хорошим инструментом для расширения границ учебного процесса.

Чем важна организационная составляющая взаимодействия?

Напомним, что привлекает студентов в социальных сетях: активность, прозрачность, свобода выбора и добровольность. Вносим эти компоненты в процесс обучения. Даже на лекционных занятиях создаем условия для активной работы студентов на лекциях с использованием интерактивных методов взаимодействия. На практических занятиях обеспечиваем такими заданиями, которые позволяют осуществлять выбор, при этом они должны быть предупреждены, что и оцениваться результаты данных заданий будут по-разному. Результаты обучения видны не только преподавателю, но и всем одноклассникам, что позволяет учиться реально

оценивать свои возможности на фоне возможностей окружающих.

Обязательным условием проведения очных занятий является максимальная доброжелательность. Мы должны четко понимать, что нет правильных и неправильных знаний. Есть знания, соответствующие данному уровню развития и понимания. И уже от нас зависит, останутся студенты на своем уровне после наших занятий или начнут развиваться в нужном им направлении.

Что должно измениться во взаимоотношениях со студентами? Только теперь я осознала, что значит вопрос моих студентов: «Как Ваши дела?» Они не просто здороваются, а высказывают свое участие в моих делах. Конечно, им не интересны мои дела в целом, просто им не страшно задавать мне такой вопрос. Как достичь такого взаимоотношения?

Есть студенты, которые часто игнорируют лекционные занятия, вот с ними и надо в первую очередь налаживать контакт.

Приведу пример из собственной практики. До начала занятий была предупреждена коллегами, чтобы я спокойно отнеслась к странностям одного из будущих своих студентов, ибо он либо отсутствует на занятиях, либо спит, считая, что он и так знает материал лучше преподавателя. К концу второго модуля данный студент ходил на все занятия, и конфликтов никаких не возникло.

Есть простой механизм организации работы на лекциях, выявленный в процессе анализа сетевой активности студентов и дающий совершенно уникальные результаты, в первую очередь высокую посещаемость:

1-й шаг. Предложить студентам высказаться по поводу темы будущей лекции, происходит актуализация знаний не предыдущего материала, а последующего. На данном этапе происходит озвучивание имеющихся представлений о предмете обсуждения.

2-й шаг. Познакомить с содержательными элементами лекции с учетом этапов восприятия и незнакомые и удивительные моменты, идущие в противовес имеющимся представлениям студентов, выдать в первые минуты обсуждения.

3-й шаг. Быть готовым к тому, что последующая информация будет восприниматься как информационный шум. На этом этапе необходимо

предлагать яркие примеры, подтверждающие позицию преподавателя.

4-й шаг. Выделив ключевые моменты в обсуждаемой теме, предложить групповую работу с информационными схемами или другими структурированными элементами учебного материала, которые необходимо освоить. При обобщающей лекции лучше, чтобы они сами построили семантическое поле изученных понятий.

5-й шаг. Рефлексия, направленная не столько на осознание и оценку происходящего, сколько важно проговаривание рассмотренных учебных материалов.

Что при этом происходит со студентом: удивился, озаботился собственными дефицитами знаний, реабилитировался в глазах однокурсников и преподавателя, ушел с лекции с определенным объемом данных, которые он будет осмысливать в ближайшее время. Самое главное – обеспечить достаточный разрыв между имеющимися представлениями и новыми данными, чтобы у человека был стимул самостоятельно просмотреть дополнительно весь материал.

На следующем этапе необходимо отслеживать процесс учения, вот тут и наступает момент использования такого ресурса, как социальная сеть. С помощью сети создается коммуникационная среда, и необходимо проявлять собственную активность по отношению к студентам. Общаться, напоминать о своем существовании не столько как личности, а информационного составляющего их образовательной среды.

Подведем итоги данного небольшого исследования.

Социальные сети, первоначально созданные как профессиональные сообщества, связанные между собой по определенным, конкретным интересам, стали менее формальными. И наибольшую популярность получили те из них, кто предлагал именно неформальные способы взаимодействия. Образовательный потенциал таких сетей до сих пор не осознан и практически игнорируется взрослыми, которые обязаны в силу своих должностных обязанностей быть в курсе направлений развития подрастающего поколения.

Исследования интернет-практик направлены на выявление возможных угроз (С.М. Геральд,

Д. Тинклер, Ш. Роуботан и др.), проблем разработки и использования инструментальных средств для создания единого понятийного пространства сетевых сообществ (С.В. Мальцева, Д.С. Проценко и др.), способов внедрения отдельных элементов сервисных услуг сети в образовательный процесс (А.В. Коровко, Е.Д. Патаракин и др.), использование сети как транспортной среды для внедрения технологий дистанционных форм обучения (А.А. Андреев, С.В. Буланов и др.) и т.д. Практически не рассматриваются возможности сетевой коммуникации как способа расширения границ обучающей среды для создания «распределенного» знания, как необходимого условия построения «общества знаний». Для этого необходимо использование культурных образцов сетевого взаимодействия, способствующих формированию необходимых компетенций в современной жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. *К обществам знания*: Всемирный доклад ЮНЕСКО. – Париж: ЮНЕСКО, 2005. – 231 с.
2. *Greenhow C. and M. Robelia E.* Old communication, new literacies: Social network sites as social learning resources // *Journal of Computer-mediated Communication*. – 2009. – № 14(4). – P. 1130–1161.
3. *Greenhow C. and Robelia E.* Informal learning and identity formation in online social networks // *Learning, Media and Technology*. – 2009. – № 34(2). – P. 119–140.
4. *Notley Tanya M.* Online Network Use in Schools: Social and Educational Opportunities // *Youth Studies Australia*. – 2008. – № 27(3). – P. 20–29.
5. *Information and Communications for Development 2009: Extending Reach and Increasing Impact*. – Washington: World Bank, DC, 2009. – P. 125–144.
6. *Livingstone S. and Magdalena Bober.* Uk Children Go Online: Surveying the experience of young people and their parents. – London: Ofcom & London School of Economics, 2005.
7. *Собкин В.С., Евстигнеева Ю.М.* Подросток: виртуальность и социальная реальность. – М.: Центр социологии образования РАО, 2001. – 156 с.
8. *Аникина М.* Меньше свежего воздуха – больше Интернета! Штрихи к портрету молодого интернет-пользователя // *Журналистика и медиарынок*. – 2006. – №1. – С. 27.
9. *Шпек Ю.* Цифровой кампус – равные возможности для всех [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – М. – Дата обновления: 27.09.2010. – <http://www.kp.ru/daily/24564.5/738131> (дата обращения: 15.10.2010).
10. *Использование интернет-технологий в современном образовательном процессе*. – Ч. II. Новые возможности в обучении. – СПб.: РЦОКиИТ, 2008. – С. 80–90.
11. *Патаракин Е.Д.* Социальные взаимодействия и сетевое обучение 2.0. – М.: НП «Современные технологии в образовании и культуре», 2009. – 176 с.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОНЛАЙН-ДИСКУССИИ: ОПЫТ И НЕКОТОРЫЕ ВЫВОДЫ

Д.В. Кацы

Санкт-Петербургский государственный университет

Статья содержит основные сведения и выводы, характеризующие эффективность дистанционного обмена мнениями между российскими и зарубежными специалистами, изучающими и преподающими дисциплину «Международные отношения». Рассматриваются пять случаев из практики, имевших как свои особенности, так и ряд схожих моментов, позволяя сравнивать и обобщать материал.

Ключевые слова: международные отношения, онлайн-дискуссии, дистанционное обучение, международная коммуникация.

INTERNATIONAL DISCUSSIONS ON-LINE: EXPERIENCE AND SOME CONCLUSIONS

D.V. Katsy

Saint Petersburg State University

The article deals with the main facts and findings that characterize efficiency of on-line discussions between groups of Russian and foreign International Relations scholars. The content of the article outlines five cases learned from these experiences by comparing similarities and specific features of each case.

Keywords: International Relations, on-line discussions, distance learning, international communication.

Распространение научного знания и технологий традиционно влияло на развитие международных отношений, порождая возможности для появления нового знания и, как очередное следствие, мировой спрос на более совершенные технологии. Не принимать во внимание эту закономерность сегодня невыгодно – развитие коммуникационных и других технологий происходит стремительно, вытесняя отстраивающихся на периферию профессиональной активности. Не менее традиционным явлением остается и разрыв между теми, кто разрабатывает технологии, и теми, кто их внедряет и непосредственно использует. Насколько существенным оказывается сегодня этот разрыв при организации повседневной учебной работы в российских университетах – важный вопрос.

Статья ставит целью представить критическим взглядам коллег главные сведения и выводы, характеризующие эффективность дистанционного обмена мнениями между российскими и зарубежными специалистами, изучающими и преподающими дисциплину «Международные отношения».

С этой целью вряд ли уместно ограничиться анализом содержания доступной на сегодня литературы. Возможно, есть смысл рассмотреть и ряд случаев из практики, каждый из которых

имел не только свою специфику, но и ряд схожих моментов, позволяя сравнивать и обобщать материал по мере его накопления. Существенно, что за несколько последних лет многие (в том числе зарубежные) участники описываемых далее событий смогли обсудить их значимость и эффективность не только дистанционно, но и встречаясь лично. Учитывая, что сугубо «виртуальное» общение имеет свои особенности и ограничения, данный момент очень помог складыванию представлений о сюжете в целом.

Краткий анализ результатов предыдущей практики ограничивается далее пятью наиболее показательными случаями. Российскую аудиторию в них представляли студенты факультета международных отношений Санкт-Петербургского государственного университета (СПбГУ), а зарубежные стороны – студенческие аудитории четырех университетов США и одного в Нидерландах. Обсуждение международной тематики велось на английском языке.

В первом случае идея провести «студенческую» видеоконференцию с российскими участниками появилась в рамках деятельности Ассоциации международных исследований (ISA) зимой 2003 г. К концу апреля идею удалось реализовать. Главной сложностью оказалась даже не одиннадцатичасовая разница во

времени, а детальная координация совместных усилий, чаще не ладящаяся (как ни досадно) с российской стороны. При всем наличии доброй воли о себе давали знать не только проблемы инфраструктуры или отдельные технические аспекты. Сказывался недостаток уместных организационных представлений и навыков коммуникации в неожиданно широком диапазоне. Так, например, выяснилось, что технические специалисты разных структурных подразделений пользовались настолько разрозненной терминологией, что порой искренне не понимали друг друга на русском, не говоря уже об английском языке. Переписка по электронной почте в таких случаях часто лишь умножала нестыковки, и приходилось активно пользоваться телефоном, в буквальном смысле разъясняя одним людям, какого рода информация необходима от них другим и что именно они просят сделать друг для друга. Несмотря на подобные детали и незапланированные траты времени и не только, видеоконференция состоялась вовремя. В течение двух часов студенты из Москвы (МГИМО) и Санкт-Петербурга (СПбГУ) обменивались мнениями со сверстниками из Государственного университета Сан-Хосе, Калифорния [1]. Предметом обсуждения стала начавшаяся война в Ираке – событие, прямо затрагивающее национальные интересы и России, и США. Очевидно, что в таких случаях диалог не может оставаться политически нейтральным, и наличие возможностей обсудить создавшееся положение студенты и в России, и в США воспринимали очень серьезно. Опуская содержание самой дискуссии, стоит отметить следующее.

Сама по себе видеоконференция (как формат, имеющий свои достоинства и недостатки) вряд ли имела бы шансы стать информативным в профессиональном смысле событием без предварительных приготовлений. Дело не только в том, что в международных дискуссиях когнитивный диссонанс между аудиториями несравнимо выше, чем во внутригосударственных политических дебатах. Существеннее, что доводить логику своих соображений к сведению аудитории в другой стране можно при наличии общей основы и постепенно. Понимая это, организаторы с обеих сторон заранее обсудили перечень вопросов аудиторий друг другу с каждой стороны и дали студентам время и возможности для подготовки

кратких письменных мнений и обмена ими. Для этого на сайте университета Сан-Хосе создали отдельную директорию. Чтобы помочь участникам выстраивать свою систему аргументации, их снабдили (но не ограничили) общим материалом для чтения, например аргументами и доводами бывшего президента США Дж. Картера [2], обоснованность которых, кстати, подтвердилась со временем, а с уходом администрации Дж. Буша стала во многом и очевидной.

Несомненно, что проведенный до начала видеоконференции обмен письменными соображениями помог студентам более полно оформить свои взгляды. Но надо отметить, что письменная активность российской и американской аудиторий была асимметричной. В отличие от американских, российские студенты в целом предпочли знакомиться с поступавшими доводами и не торопиться делиться собственными. Вполне естественно, что такой (не характерный для американской культуры) подход воспринимался неоднозначно и, как проявилось впоследствии, даже порождал среди американских студентов ложные домыслы о неискренности намерений российской стороны. Фактически же причины «замедленной» реакции были иными. Проведенный позже опрос показал, что кратко сформулировать на английском языке аргументированную и понятную другой аудитории точку зрения для многих российских студентов оказалось существенно сложнее, чем они ожидали. Осознание факта, что для этого требуется принципиально новое умение, которым не все обладали, кого-то искренне огорчило, а кого-то и натолкнуло на мысль о необходимости уделять больше времени практике ведения дискуссий на иностранном языке на сложные и противоречивые темы.

Другим показательным случаем стала проводившаяся осенью того же года и в том же университете Сан-Хосе масштабная конференция, на которой обсуждались перспективы развития событий в мире после террористического акта 11 сентября 2001 г. В программу мероприятия входило и несколько «онлайн-включений» из других университетов мира, в том числе и из СПбГУ [3]. В данном случае американскую сторону интересовали вопросы, не утратившие своей актуальности и по сей день. Среди них – российский взгляд на проблему международного

терроризма, степень ядерной угрозы со стороны Северной Кореи, оценка эффективности действий администрации Дж. Буша, деятельность США в Организации Объединенных Наций, влияние средств массовой информации в России и США, а также реальные возможности для расширения сотрудничества между упомянутыми странами. Существенным фактором для российской стороны оказалось то, что видеоконференция проходила на второй неделе учебного года и времени заранее организовать обмен мнениями между студенческими аудиториями оказалось недостаточно. В итоге подтвердилось предположение о том, что без предварительного письменного обсуждения тематики студенческие аудитории вряд ли смогут понять друг друга вовремя. Так, с американской стороны студенты отметили, что им было слишком трудно понять их российских сверстников как из-за качества связи, так и из-за «сильного русского акцента». В свою очередь, российские студенты, отвечая на вопрос: «Удалось ли вам понять ваших американских коллег?», практически единодушно давали отрицательный ответ. Несмотря на имевшее место непонимание, студенты обеих сторон дружно отмечали, что обрели полезный опыт и охотно допускали, что в подобных дискуссиях им нужно и следует больше практиковаться.

В третьем случае онлайн-дискуссия с российской аудиторией была предложена магистрантам Государственного университета Миссури весной 2004 г. Смысл мероприятия состоял в том, чтобы подготовленные студентами США краткие тематические эссе стали доступны вниманию и критике их российских коллег. Итоги деятельности американских магистрантов оценивались преподавателем. Студенты, получившие наибольшее количество конструктивных отзывов на свои эссе, поощрялись более высокими баллами. С российской стороны деятельность студентов носила исключительно добровольный характер. Формальных оценок им не обещали, но возможностью попрактиковаться быстро заинтересовалось более десятка человек. После регистрации списка электронных адресов (заявившей всего несколько часов), все участники получили доступ к директории сайта с материалами для чтения и возможностями вести онлайн-переписку. Продолжительность дискуссии ограничивалась во времени, о чем участников предупредили за-

ранее. Надо отметить, что особых усилий для координации действий с российской стороны в данном случае не понадобилось — студенты в России получали информацию по электронной почте и самостоятельно определяли как выбор оппонентов, так и степень своей вовлеченности в дискуссию. В итоге мероприятия все американские студенты получили от двух до шести отзывов на свои эссе, послуживших дополнительным критерием оценки качества их работы в учебном семестре. Проведенный позже опрос российских участников показал, что все опрошенные, несмотря на их неравномерную активность, сочли дискуссию полезным упражнением, помогавшим им развивать и улучшить свою профессиональную подготовку.

Четвёртый случай представлял собой сложную комбинацию, состоящую из двух независимых частей. Осенью 2007 г. студентам СПбГУ дали возможность одновременно связаться с двумя группами их коллег из США, штат Техас: в одном случае из университета Сан-Антонио, в другом — из университета Сан-Эдвардс. По договоренности организаторов планировалось, что в первом случае студенты установят между собой прямую переписку, а во втором случае для них будет создан блог, где они смогут размещать свои ответы и комментарии к обсуждаемым вопросам. Активность российских студентов в этот раз поощрялась дополнительными баллами, но стоит участвовать или нет люди решали самостоятельно. Характерно, что от предложения провести дистанционную дискуссию мало кто предпочел уклониться. Другое дело, что по ходу дискуссии из неё выбыла часть участников, причем не в силу технических или организационных сложностей, а благодаря собственным предпочтениям, уровню знания предмета и/или способностям пользоваться иностранным языком.

Существенно, что к моменту начала совместного обсуждения аудитория российских участников количественно превышала американскую более чем вдвое. По этой причине организаторы разбили участников из Санкт-Петербурга на группы, списки адресов которых поступили в распоряжение студентов из Сан-Антонио, после чего каждый из них мог связаться сразу с несколькими российскими коллегами, стараясь установить диалог. В свою очередь, российские

участники получили возможность выбирать себе «собеседников» свободно и независимо. В данном случае преподаватели обеих сторон брались помочь их студентам установить между собой прямое общение, не указывая им, какие именно вопросы должны обсуждаться. Вместо этого для обеих сторон сделали доступным содержание программ конкретного учебного курса, в рамках которого в тот момент обучались их «оппоненты». Таким образом, студенты в Санкт-Петербурге и Сан-Антонио получили возможность составить представление о интересах сторон, особенностях изучения предмета и взаимно опросить друг друга по интересующим их сюжетам, не обязываясь, разумеется, предоставлять свою личную переписку преподавателям. По итогам данной части дискуссии студенты в Санкт-Петербурге готовили отчет, анализирующий результативность их информационного обмена, а студенты в Сан-Антонио смогли учесть материалы интервью с российскими участниками при написании своих работ по дисциплине.

Вторая часть дискуссии для российской стороны была более формально организована в блоге на сайте университета Сан-Эдвардс. Студенты были детально проинструктированы, как пользоваться системой дистанционного обучения Blackboard, и отвечали на вопросы, заранее оговоренные организаторами. Каждый студент имел возможность отвечать на один вопрос еженедельно. Если кто-либо из участников не отвечал в срок, вопрос (с его стороны) оставался без ответа. Такой способ дистанционного общения тоже подтвердил свою жизнеспособность. Хотя количество участников дискуссии с российской и американской стороны сильно разнилось, студенты несомненно преуспели в совместном признании факта, что их различия во взглядах обуславливались не только отличиями их национальных культур, но часто и личными особенностями, различиями в мировоззрении, уровне информированности и знаний. В целом студенты быстро выяснили, что в личной переписке они могут знакомиться с ограниченным количеством мнений, в то время как блог давал им возможность формировать более полное представление о сути той или иной обсуждаемой проблемы.

Кроме возможностей практиковаться в умении еженедельно отвечать на иностранном

языке на тот или иной вопрос и комментировать ответы сверстников, блог оказался более удобной формой для проведения опросов и, соответственно, анализа представлений студентов о том, что именно они усвоили по итогам обеих дискуссий. Так, к маю 2008 г. российские студенты представили 42 отчета о своем понимании результативности их дистанционных дискуссий. Форма отчета представляла собой детализированный опрос по 24 пунктам с возможностью комментировать их содержание. Из отчетов выяснилось, что около 30 из них выполнены продуманно, со знанием дела и часто с подробностями. Ещё 12 студентов указали, что они предпочли блогу индивидуальную переписку. Оставшиеся 17 человек курса не нашли, о чём отчитаться, поскольку либо не участвовали в упомянутой дискуссии, либо выбыли из неё по тем или иным причинам. Таким образом, всем удалось убедиться, что результаты дистанционного обсуждения вполне осязаемы и могут использоваться для более объективной оценки уровня профессиональной подготовки. Стоит, вероятно, упомянуть, что в данном случае не все остались искренне довольны конкретными результатами собственных усилий или мнениями своих коллег. Но характерно и другое – абсолютное большинство и американских, и российских (включая решивших не участвовать) студентов признали дискуссию делом полезным и нужным, а некоторые из них продолжили поддерживать переписку со своими зарубежными сверстниками и после формального окончания мероприятия.

В пятом случае обсуждение международной проблематики студенты СПбГУ вели со своими оппонентами из Лейденского университета, Нидерланды. В этот раз дискуссия организовывалась и координировалась из Санкт-Петербурга и Лейдена двумя выпускниками СПбГУ, один из которых находился в Нидерландах на стажировке. Преподаватели учебных курсов, в рамках которых велось мероприятие, прямых контактов между собой не поддерживали, но соглашались, в основном, на роль наблюдателей и лишь при необходимости консультировали организаторов. В целом планировалось начать с письменного обсуждения двух сложных (по одному с каждой стороны) вопросов в сети, а затем продолжить дискуссию непосредственно

на встрече в Санкт-Петербурге, куда голландская группа собиралась нанести визит. Времени на организацию и проведение дистанционной дискуссии было вполне достаточно – с начала января по начало мая. Усилия студентов российской части аудитории стимулировались дополнительными баллами, но участие в данной дискуссии не являлось обязательным.

Выбор вопросов для обсуждения сыграл в данном случае значительную роль. Предложенный с голландской стороны вопрос связывал будущее отношений России и Европы с проблемой определения ценностей и интересов сторон. С российской стороны, в свою очередь, предложили поделиться представлениями о возможных сценариях развития современной Европы без участия России. Оценить потенциальную противоречивость этих вопросов организаторы сами, предположительно, не догадались, а ведущие курсы преподаватели решили не вмешиваться. Ощущение несовпадения начальных ориентиров дискуссии усилилось после того, как предложение российской стороны зарегистрировать голландских участников на сайте СПбГУ осталось без ответа, а процедура регистрации российских участников на сайте Лейденского университета существенно затянулась. Причинами послужили не технические, а, скорее, снова коммуникационные нестыковки, отнявшие у организаторов несколько недель на координацию усилий сторон «изнутри» – рассылку объявлений, сопутствующую переписку, составление пошаговой инструкции по регистрации и уточнение количества участников.

Данный случай – пример тому, как политические предпочтения сторон могут влиять на эффективность дистанционной и непосредственной коммуникации. Активность участников при обмене взглядами оказалась довольно высокой и объёмной (110 постов за два месяца), однако студенты обеих сторон соглашались друг с другом в редких случаях. Начальный тон дискуссии задал ответ из Лейдена на первый же размещённый российским участником пост. Ответ начинался словами: «Спасибо за смелость начать дискуссию, но, пожалуйста, не говорите мне, что...». Далее, по сути, последовало массовое и решительное апеллирование участников к официальным (различно регламентированным по определению) заявлениям руководства своих

стран, сообщениям прессы и лишь изредка – к материалам научных публикаций. Начальная фаза дискуссии, таким образом, подтвердила давно известное – в официальных отношениях между государствами коммуникация чаще неэффективна, чем наоборот. Эффективной её делают не столько попытки уложить получаемую информацию в рамки существующих теорий и образов, сколько гибкость и контроль над процессами восприятия и обсуждения ответов [4. С. 358]. Именно это хрестоматийное утверждение студенты обеих сторон дружно игнорировали, лишняя раз получив (со временем) возможность убедиться, что теория без практики мертва. Когда проявилось, что продолжать изумляться неспособности своих зарубежных сверстников понимать «простые и очевидные» вещи не лучший (и не единственный) способ установить диалог, сравнительно небольшая часть студентов смогла определить области для конструктивного обсуждения в буквальном смысле экспериментально. Стоит отметить, что неизбежная фаза «обмена непониманием» несомненно сыграла в данном случае и свою положительную роль. При непосредственной встрече в учебной аудитории общий тон дискуссии (на этот раз устной) переменялся на заметно менее острый. Несколько сместился её фокус, изменились акценты, наметилась тенденция перехода от монологов к диалогам, обозначились новые лидеры, высказались менее активные или не активные ранее участники с российской стороны. Важно, что к моменту встречи они смогли подойти лучше подготовленными, более чётко обосновать и структурировать свои представления, полнее освоить лексику и профессиональную терминологию на иностранном языке. Стоит упомянуть, что по окончании формальной части мероприятия (и несколько неожиданно для части российской аудитории) с голландской стороны прозвучали и сожаления об отдельных ранее высказанных представлениях, объяснявшихся как возрастом их авторов, так и уровнем их знаний российской истории и реалий. В целом несомненно, что практика дистанционного общения заметно снизила интенсивность резких или просто необдуманных формулировок, помогла ряду студентов прочнее усвоить полученные ранее знания, развивать способности к самостоятельному мышлению и точнее высказываться публично.

Разумеется, ни одна из упомянутых дискуссий не переменяла взглядов их участников радикально. Такая цель в данных мероприятиях не ставилась, тем более, что для дисциплины «Международные отношения» она вряд ли достижима в принципе, ибо идеальна. Вместе с тем развитие возможностей для дистанционного общения уже очень значительно изменило саму дисциплину, заметно изменив интенсивность и качество её изучения и преподавания, а следовательно, меняя и представления об идеалах. Нравится нам это или нет, но использование блогов, социальных сетей общения, электронных библиотек и современных средств массовой информации существенно изменило способы и условия, в которых проводятся исследования на международную тематику, публикуются, учитываются и цитируются их признаваемые или опровергаемые результаты. Разумеется, это ещё не означает, что многоуровневое, стремительно расширяющееся в объёме и одовременно качественно фрагментирующееся информационное пространство непременно должно или уже способно вытеснить традиционные методы аудиторной работы, но в том, что первое существенно дополняет второе, сомневаться не приходится. Обмен опытом на эту тему в профессиональных журналах активно продолжается, хотя единства взглядов о том, как именно многообразный «медиа-ландшафт» меняет способы преподавания, исследовательской работы и непосредственного осуществления международных отношений пока не наблюдается [5. С. 269].

Несомненно и другое – преподавать предмет студентам следует, исходя из необходимости повышать их конкурентоспособность, что вряд ли уместно пытаться делать в отрыве от международного информационного контекста, без попыток его изучать, осмысливать, учитывать и, в меру своих возможностей и умения, изменять. Для этого, говоря словами Мартина Хайдеггера, мы можем торжественно согласиться с неизбежностью использования технических средств и

одновременно отказать им в праве властвовать над нами и таким образом искажать, сбивать с толку и опустошать нашу сущность [6. С. 45–46].

С такой точки зрения сегодняшняя «онлайн-реальность» при всей её многомерной сложности – не более чем инструмент для развития способностей мыслить самостоятельно и небезосновательно. Выбор формы его применения может быть различным – видеоконференция, интервью, блог, совместное редактирование, например Википедии, создание собственного «вики-ресурса» в конкретной системе сетевого и дистанционного обучения, тематическое обсуждение в чате курса, тесты для самопроверки, написание рецензий на авторский текст и другие формы. При совместимости интересов сторон и эффективной координации их совместных усилий в предварительных приготовлениях онлайн-дискуссии между аудиториями в разных странах расширяют горизонты познания, дают возможности развивать навыки написания текстов на иностранном языке, позволяют участникам точнее оценивать свой профессиональный уровень, коммуникативные способности, культурный багаж и продуктивнее изучать свой предмет в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Bartindale B.* A Picture of Understanding // San Jose Mercury News (CA). – 2003. April 25.
2. *Carter J.* Just War — or a Just War? // New York Times. – Sunday, 2003. – March 9.
3. *Jennifer McLain.* Forum unites SJSU, Russian students // Spartan Daily, 2003. – September 12.
4. *Бертон Дж.В.* Конфликт и коммуникации. Использование контролируемой коммуникации в международных отношениях / Дж.В. Бертон // Теория международных отношений: Хрестоматия / Сост., науч. ред. и комм. П.А. Цыганкова. – М.: Гардарики, 2002.
5. *Carpenter C., Drezner D.W.* International Relations 2.0: The Implications of New Media for an Old Profession // International Studies Perspectives. – 2010. – Vol. 11, Number 3. – August.
6. *Heidegger M.* «Memorial Address» in Discourse on Thinking, trans. John M. Anderson and E. Hans Freund. – New York: Harper and Row, 1966.

НАШИ АВТОРЫ

Алаева Наталья Серафимовна – преподаватель института социальной реабилитации Новосибирского государственного технического университета. E-mail: alns@ngs.ru

Арефьев Владимир Петрович – начальник отделения организации образовательной деятельности ИДО ТПУ, доцент кафедры высшей математики и математической физики факультета естественных наук и математики Томского политехнического университета. E-mail: vpa@ido.tpu.ru

Арефьев Петр Владимирович – доцент кафедры макроэкономики финансовой академии при Правительстве РФ, г. Москва. E-mail: arefyev2001@mail.ru

Болтовский Дмитрий Владимирович – доцент кафедры высшей математики и математической физики факультета естественных наук и математики Томского политехнического университета. E-mail: Bdv1@tpu.ru

Ветрова Инна Михайловна – ассистент кафедры высшей математики Московского государственного университета природообустройства. E-mail: karnauhov.60@mail.ru

Гончарова Елена Юрьевна – заместитель начальника Управления образования администрации г. Тулы по вопросам общего образования и воспитания. E-mail: cahz5Eiv@yandex.ru

Жукова Екатерина Изосимовна – начальник отдела дополнительного образования Тульского института экономики и информатики. E-mail: zzhuk@mail.ru

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

Кацы Дмитрий Васильевич – доцент кафедры европейских исследований факультета международных отношений Санкт-Петербургского государственного университета. E-mail: dmitrikatsy@hotmail.com

Королева Вера Петровна – учитель русского языка и литературы, заместитель директора средней школы №8 с углубленным изучением английского языка, г. Мончегорск. E-mail: korolevavp@mail.ru

Кузьмин Алексей Викторович – аспирант кафедры информационных технологий обучения и математики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева, г. Железнодорожный. E-mail: kuzminalex85@yandex.ru

Лямин Андрей Владимирович – кандидат технических наук, доцент, директор центра дистанционного обучения Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики. E-mail: lyamin@mail.ifmo.ru

Михальчук Александр Александрович – доцент кафедры высшей математики и математической физики факультета естественных наук и математики Томского политехнического университета. E-mail: aamih@rambler.ru

Разыграева Вероника Александровна – аспирант кафедры компьютерных образовательных технологий Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики. E-mail: raveron05@yandex.ru

Скшидлевский Антон Алексеевич – аспирант кафедры компьютерных образовательных технологий Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики. E-mail: anton@cde.ifmo.ru

Титков Владимир Викторович – студент 5-го курса Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, каф. электронных средств автоматизации и управления. E-mail: titkov.vladimir@gmail.com

Шабарина Татьяна Анатольевна – управляющий партнер SCHER Consulting Group (SCG), г. Москва. E-mail: scher@scherschool.ru

Шакиров Игорь Вазиринович – кандидат технических наук, доцент кафедры электронных средств автоматизации и управления Томского университета систем управления и радиоэлектроники. E-mail: igor_shakirov@mail.ru

Шелепаева Альбина Хатмулловна – доцент кафедры информационных технологий в бизнесе Государственного университета – Высшей школы экономики, Пермский филиал, г. Добрянка. E-mail: shelep@mail.ru

Шишлина Наталья Васильевна – старший преподаватель кафедры технологии промышленной и художественной обработки материалов, аспирант кафедры профессиональной педагогики Ижевского государственного технического университета. E-mail: nvs-77@bk.ru

Щербаков Виктор Владимирович – младший научный сотрудник кафедры электронных средств автоматизации и управления Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. E-mail: Dr_Scorpion@mail.ru

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Дистанционные образовательные программы

Целевая аудитория: школьники, учителя, 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.

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.
- Школа «Юный химик».
- Школа «Юный биолог».
- Школа «Юный менеджер».
- «Школа молодого журналиста».

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

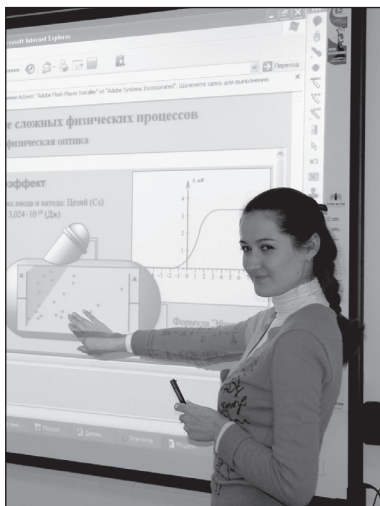
Программы подготовки к олимпиадам по физике, химии, литературе, русскому и английскому языкам, информатике, математике и истории.

Дистанционные образовательные программы для школьников представлены на сайте:

<http://shkola.tsu.ru/>

Дистанционные образовательные программы для студентов

В рамках Ассоциации образовательных и научных учреждений «Сибирский открытый университет» 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 сайтостроения.
- 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/>

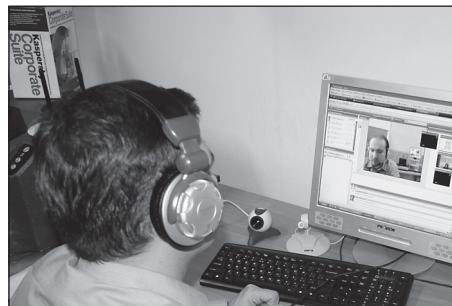
Дистанционные образовательные программы для специалистов

Программа профессиональной переподготовки

- Информационные технологии в образовании и научной деятельности.
- Гуманитарная информатика.

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.
- Болонский процесс в российской системе высшего образования.
- 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.
- Совершенствование тестовых технологий контроля качества подготовки специалистов.
- Наноструктурные материалы на металлической и керамической основах: технология, структура и свойства.
- Геоинформационные системы (ГИС) и космогеомониторинг природных объектов и др.



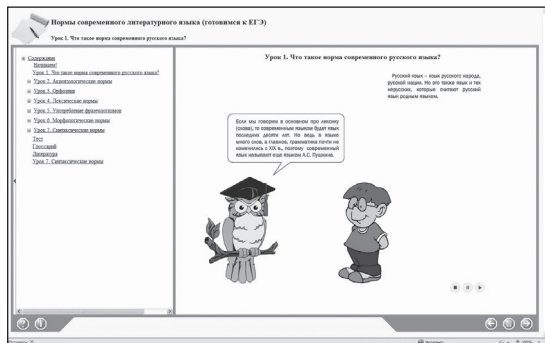
На базе ИДО ТГУ проводятся семинары, спецкурсы, тренинги для работников образования, здравоохранения, государственных муниципальных служащих, специалистов предприятий, работников образования и т.д.

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

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

В разделе вашему вниманию представлены новые электронные образовательные ресурсы, разработанные в Томском государственном университете в 2010 г.



1. Айзикова И.А., Олицкая Д.А. Издание и редактирование переводной литературы. Томск, 2010.
2. Богданов А.Л. Введение в эконометрику. Практикум по теме «Нелинейные регрессионные модели». Томск, 2010.
3. Баньщикова М.А. Компьютерная геометрия и графика. Томск, 2009.
4. Баньщикова М.А. Мультимедиа технологии. Томск, 2009.
5. Банкова Т.Б. Русский язык и культура речи. Томск, 2010.
6. Богословский Н.Н., Панасенко Е.В., Проханов С.А. Архитектура и программное обеспечение суперкомпьютеров. Томск, 2010.
7. Борисов А.В., Воронцов А.А. Численное моделирование физических процессов с применением метода конечных элементов на базе COMSOL Multiphysics. Томск, 2010.
8. Борисов А.В., Воронцов А.А. Введение в Matlab и его применение для конструирования физических моделей. Томск, 2010.
9. Войтик Е.А. Содержательные модели регионального телевидения. Томск, 2010.
10. Галкин Д.В. История графического дизайна (от зарождения письменности до модернизма). Томск, 2010.
11. Гарганеева К.В. Стилистика русского языка и культуры речи. Томск, 2010.
12. Гатилова А.В., Адам А.М. Экологический аудит. Томск, 2009.
13. Горбенко Т.И., Горбенко М.В. Практикум по теории механизмов и машин. Томск, 2010.
14. Домбровский В.В., Чаусова Е.В. Основы финансовой математики в примерах и задачах. Томск, 2010.
15. Дронова Л.П., Тихомирова Ю.А., Ильина О.А. Латинизмы в современных европейских языках: гнездовой словарь: В 3 частях. Томск, 2010.
16. Жиликова Н.В. Журналистика периода Первой русской революции 1905 – 1907 гг. Томск, 2010.
17. Жиликова Н.В. Становление и развитие региональной журналистики: периодика дореволюционного Томска. Томск, 2010.
18. Зильберман Н.Н. Нормы современного литературного языка (готовимся к ЕГЭ). Томск, 2010.
19. Зильберман Н.Н., Канащук С.А. Машинный перевод. Томск, 2010.
20. Каминская Е.В. Информатика. 3 урока по созданию компьютерных презентаций. Томск, 2009.
21. Богословский Н.Н., Панасенко Е.В., Каминская Е.В. Алгоритмика в картинках для начинающих программистов. Томск, 2010.
22. Князев Г.Б., Гармаева С.Д., Баева А.А. Минералогическая кристаллография. Томск, 2010.
23. Козлова И.В. Картография. Томск, 2009.
24. Козлова И.В. Геоурбанистика. Томск, 2010.
25. Козлова Н.В. Психолого-акмеологические основания высшего профессионального образования. Томск, 2010.
26. Крюкова Л.Б. Практическая риторика. Томск, 2009.
27. Кузнецова С.А. Оксиды в химическом материаловедении. Томск, 2009.
28. Леушина Л.Т. Древнегреческий язык. Томск, 2010.

29. Малютина А.Н. Дифференциальные уравнения. Задачи и методы их решения. Томск, 2010.
30. Малютина А.Н. Дифференциальные уравнения (курс лекций). Томск, 2009.
31. Мишанкина Н.А. Основные направления прикладной лингвистики. Томск, 2010.
32. Мишанкина Н.А. Контент-анализ в гуманитарных исследованиях. Томск, 2009.
33. Моисеев А.Н. Программно-методический комплекс Algo.net. Томск, 2010.
34. Мясников Ю.Н. Технология комплексного проектирования прессы региона: функционально-матричный подход. Томск, 2010.
35. Нургалеева Л.В., Рожнева Ж.А. Базы данных в гуманитарных исследованиях. Томск, 2009.
36. Осинцева Н.В. Геоэкология. Томск, 2010.
37. Пучкин А.В. Основы спортивно-оздоровительного туризма. Томск, 2009.
38. Пучкина Ю.А. Технологии социальной работы с семьями группы риска. Томск, 2009.
39. Миньков С.Л. Мировые информационные ресурсы. Томск, 2010.
40. Старченко А.В., Барт А.А., Богословский Н.Н. и др. Информатика. Параллельные вычисления для школьников (11-й класс). Томск, 2009.
41. Толпежников В.А. Военно-инженерная подготовка. Томск, 2009.
42. Федорова О.П. Элементы визуального программирования в средах Delphi и Lazarus. Томск, 2010.
43. Фещенко А.В. Технологии Веб 2.0. Томск, 2009.
44. Фещенко А.В. Современные технологии публикации и распространения информации в Интернет. Томск, 2010.
45. Щетинин Р.Б., Суханова С.Ю. Античный роман. Томск, 2010.



Для приобретения электронных 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 Web-сайте
Института дистанционного образования ТГУ: <http://ido.tsu.ru/cd-dvd/>

Уважаемые читатели!

Открыта подписка на журнал «Открытое и дистанционное образование» на 2-е полугодие 2011 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 2011 год по месяцам																								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12														
	Куда Кому (почтовый индекс, адрес получателя)																								
	ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА																								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">ПВ</td> <td style="width: 15%;">место</td> <td style="width: 15%;">литер</td> <td style="width: 40%;">на журнал</td> <td style="width: 20%; border: 1px solid black; padding: 2px;">54240</td> </tr> </table>	ПВ	место	литер	на журнал	54240																			
ПВ	место	литер	на журнал	54240																					
	Открытое и дистанционное образование (г. Томск)																								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="3" style="width: 10%;">Стои- мость</td> <td style="width: 20%;">каталожная</td> <td style="width: 40%;"></td> <td rowspan="3" style="width: 15%;">Количество комплектов</td> <td rowspan="3" style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td>услуги почты</td> <td></td> </tr> <tr> <td>полная</td> <td></td> </tr> </table>	Стои- мость	каталожная		Количество комплектов		услуги почты		полная																
Стои- мость	каталожная			Количество комплектов																					
	услуги почты																								
	полная																								
	на 2011 год по месяцам																								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12														
	Куда Кому (почтовый индекс, адрес получателя)																								

Адрес редакции: **634050,
г. Томск, пр. Ленина, 36.**
Ассоциация образовательных
и научных учреждений
«Сибирский открытый университет».
Телефон редакции: (3822) 52-94-94, 53-44-33.
Факс: (3822) 52-94-94, 52-95-79.
E-mail: shakirova@ido.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 года №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: фамилия, имя, отчество (полностью), ученая степень, ученое звание, организация, должность, электронный адрес, телефон, точный почтовый адрес.

Приглашаем Вас к сотрудничеству!

Открытое и дистанционное образование

Научно-методический журнал

№ 2 (42) 2011 г.

Редактор

В.Г. Лихачева

Подписано в печать 8.06.2011 г. Формат 84x108^{1/16}.

Бумага офсетная №1. Печать офсетная. П. л. 6,4. Усл. п. л. 10,7. Уч.-изд. л. 11,0.

Тираж 500 экз. Заказ .

Цена свободная.

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

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