

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В УСЛОВИЯХ РЕГИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТСКОГО КОМПЛЕКСА

К.Е. Афанасьев, А.М. Гудов, Ю.С. Попов
ГОУ ВПО «Кемеровский государственный университет»

Представлены результаты разработки и апробации системы информационного обеспечения учебного процесса. Организационно-методической основой является комплекс нормативной документации университетского уровня, регулирующий требования и порядок разработки, сертификации и внедрения электронных образовательных ресурсов. В основу технологического решения информационного обеспечения учебного процесса в условиях регионального университетского комплекса положен портално-интеграционный подход.

Ключевые слова: информационное обеспечение учебного процесса, обеспечение качества и сертификация электронных образовательных ресурсов, региональный университетский комплекс, технологическая платформа информационного обеспечения.

ORGANIZATIONAL-METHODICAL AND TECHNOLOGICAL BASES SUPPLY WITH INFORMATION OF EDUCATIONAL PROCESS IN THE CONDITIONS OF A REGIONAL UNIVERSITY COMPLEX

K.E. Afanasiev, A.M. Gudov, Yu.S. Popov
Kemerovo State University

Results of working out and approbation of system of a supply with information of educational process are presented. The Organizational-methodical basis is the complex of the standard documentation of the university level, regulating requirements and an order of working out, certification and introduction of electronic educational resources. The portal - integration approach is put in a basis of the technological decision of a supply with information of educational process in the conditions of a regional university complex.

Key words: Supply with information of educational process, Maintenance of quality and certification of electronic educational resources, Regional university complex, Technological platform of a supply with information of educational process.

Стратегической целью информатизации КемГУ является переход на качественно новый уровень технического и методического обеспечения единого информационного пространства университета, информационных технологий, электронного дистанционного обучения. Главным звеном информационного обеспечения учебного процесса являются электронные образовательные ресурсы (ЭОР) и средства их доставки до потребителя. Исходя из этого, на ранних этапах ключевым разделом университетской программы информатизации была поставлена задача: создать распределенную систему технологической и методической поддержки информационных ресурсов, включающую депо-

зиторий электронных образовательных ресурсов (ЭОР), систему обеспечения качества, экспертизы и сопровождения ЭОР, службу поддержки преподавателей – разработчиков ЭОР, общие технические решения для размещения информационных ресурсов. Программный характер данного мероприятия обусловлен необходимостью системного подхода к разработке, обеспечению качества, внедрению и сопровождению ЭОР. Весь процесс «жизненного цикла» ЭОР должен быть обеспечен внутривузовской нормативной документацией (положения, регламенты, технические условия, методики). К настоящему времени данная задача в КемГУ практически полностью реализована, отработаны организа-

ционная структура и методическая база, создана программно-техническая платформа.

На рис. 1 представлена организационная структура управления процессами разработки, экспертизы и опубликования ЭОР. В соответствии с выработанной политикой в сфере массовой разработки ЭОР наряду с традиционными тексто-графическими материалами особое внимание уделено разработке ЭОР на основе современных интерактивных мультимедиа-технологий. Разработка таких ЭОР осуществляется в рамках университетских грантов, выделяемых ежегодно авторским коллективам на основе конкурсного отбора.

Наряду с качественно новым уровнем информационного обеспечения образовательного процесса, на который его выводят ЭОР, возникает проблема обеспечения качества этих ресурсов. В сравнении с традиционными учебными материалами проблема осложняется в первую очередь тем, что вместе с основной (по сути, единственной) составляющей традиционного учебного издания – его содержательной частью (контентом) появляется другая важная составляющая – программно-техническая реализация ЭОР. Несомненная легкость распространения некачественных электронных материалов, минуя стандартную для полиграфических изданий процедуру редакционно-издательской обработки и экспертизы («грифования»), обуславливает необходимость создания системы обеспечения качества. В настоящее время в отечественной практике сформировались

определенные подходы, однако нет отработанной и готовой к «тиражированию» системы обеспечения качества ЭОР. Очевидно, первым звеном системы обеспечения качества ЭОР является совокупность постоянно действующих организационно-методических мероприятий на уровне образовательного учреждения. В целях построения единой системы качества в рамках регионального университетского комплекса организационно-методические мероприятия должны охватывать все региональные подразделения (филиалы), требуются организационно-распорядительные решения, формальные и неформальные органы, действующие над (и между) подразделениями.

На данном этапе можно сформулировать такие основные составляющие университетской системы качества ЭОР, как:

- Комплект методических материалов для преподавателей – разработчиков ЭОР.
- Организационно-методическая документация регионального уровня, регламентирующая типизацию ЭОР и требования к ним, порядок экспертизы и опубликования.
- Орган проведения испытаний и экспертизы программно-технических средств учебного назначения, аккредитованный на федеральном уровне.
- Единая региональная система дополнительного профессионального образования для преподавателей – разработчиков ЭОР, методистов, дизайнеров и других категорий работников.



Рис. 1. Организационная структура управления процессами разработки, экспертизы и опубликования ЭОР

– Формализованное на региональном уровне сообщество экспертов ЭОР.

– Неформализованное обсуждение и рейтингование ЭОР на региональном уровне (Интернет-форум) – общественная экспертиза.

В сущности, разработана единая методика, включающая в себя комплект нормативных документов (положений) и методических рекомендаций, определяющих порядок экспертизы, внедрения и поддержки информационных ресурсов учебного назначения для регионального университетского комплекса с обеспечением их открытости и доступности всем участникам образовательного процесса. Основными организационно-методическими документами являются:

– Положение «Об учебных электронных изданиях».

– Положение «Об учебно-методическом комплексе для дистанционного обучения».

– Технические условия «Электронные образовательные ресурсы».

– Положение о научно-методической программе «Учебные электронные издания КемГУ».

– Положение «О Депозитарии ЭОР КемГУ».

В основу технологического решения информационного обеспечения учебного процесса в условиях регионального университетского комплекса положен портално-интеграционный подход.

Несмотря на то, что задача интеграции корпоративных приложений не нова, она по-прежнему остается одной из серьезнейших задач, с которыми приходится сталкиваться многим образовательным учреждениям. Особенно остро этот вопрос встает при попытке использовать одни и те же ресурсы в различных информационных системах, обеспечивающих поддержку учебного процесса: электронные библиотеки содержат необходимый ЭОР, который, в свою очередь, должен быть доведен до потребителя образовательной услуги в рамках, например, обучения с использованием дистанционных технологий, технологий групповой работы над проектом и т.д.

При решении таких задач активно используются следующие принципы интеграции:

– Информационно-ориентированный – основан на использовании одной и той же информации двумя и более системами. При этом для

Добавление ресурса

Международная научно-практическая конференция "Теоретические и правовые проблемы укрепления российской государственности" (заявки на участие в конференции необходимо подать до 26 ноября 2009г.).
Подробнее>>>

Международная научно-практическая конференция "Государство и общество: проблемы взаимодействия" (принимать статьи осуществляется до 12 января 2010 года).
Подробнее>>>

У Международной научно-практической конференции "Логистика и экономика региона" (заявки на участие в конференции и доклады необходимо представить до 15 декабря 2009 г.)
Подробнее>>>

Архив

Описание ресурса

Название ресурса*
Аннотация*
Ключевые слова
Год издания* 2009
Место издания: область, край Кемаровская обл.
Место издания: город* Кемарово
Автор(ы)*

Классификация

Уровень образования* Высшее профессиональное образование
Форма обучения* Очная
Целевая группа* Обучающиеся
Вид ресурса* Учебно-методические материалы
Вид носителя* Аудио
Форма представления* Текст
Привлеченный администратор* Кемаровский государственный университет
Целевое назначение* Учебные
Язык ресурса* Русский
Образовательный компонент -- Выбрать --
Специальность -- Выбрать --
Дисциплина -- Выбрать --
Факультет -- Выбрать --
Предметная область*
Доступ
Контактная информация ресурсодержателя
Контактная информация: ФИО

Рис. 2. Элемент интерфейса пользователя для управления описанием ЭОР

предоставления возможности работы со своей информацией у каждой системы имеется набор открытых сервисов. Данный принцип реализуется на уровне интеграции приложений.

– Сервисно-ориентированный – основан на использовании стандартизованного описания формата передачи данных. При этом данные хранятся в единой базе данных и имеется набор сервисов для работы с ними. Данный принцип реализуется на уровнях интеграции данных, платформ и на уровне использования стандартов интеграции.

Ни один из представленных уровней и принципов интеграции не является универсальным, и не существует общего способа решения задачи интеграции данных между различными ИС. Поэтому максимальная эффективность достигается в том случае, если интеграция осуществляется на основе системы «промежуточного слоя» (middleware) и обеспечиваются все принципы интеграции.

Для реализации обмена информационными ресурсами между ИС обеспечения учебного процесса и единым хранилищем ЭОР была построена модель интеграции, которая базируется

на основных специально построенных информационных объектах и отношениях и включает набор функциональных моделей, каждая из которых соответствует одному из принципов интеграции.

В модели информационно-ориентированной интеграции используется единая база данных (БД) для хранения информации о всех действующих и разрабатываемых ИС, где потребуется использование ЭОР, и разработан интерфейс, предоставляющий возможность управления данными в зависимости от назначенных другим ИС прав. Также предусмотрен механизм, позволяющий использовать интерфейсы других ИС для доступа к их данным.

В основу модели сервисно-ориентированной интеграции положено понятие ЭОР как электронного документа (ЭД) – объекта, способного содержать различную информацию как в структурированном, так и в слабоструктурированном виде. Эта информация может быть представлена в виде содержимого ЭОР, снабжённого стандартизованным описанием (метаданными ЭД). Это позволяет использовать ЭД как контейнер данных произвольного типа и размера.

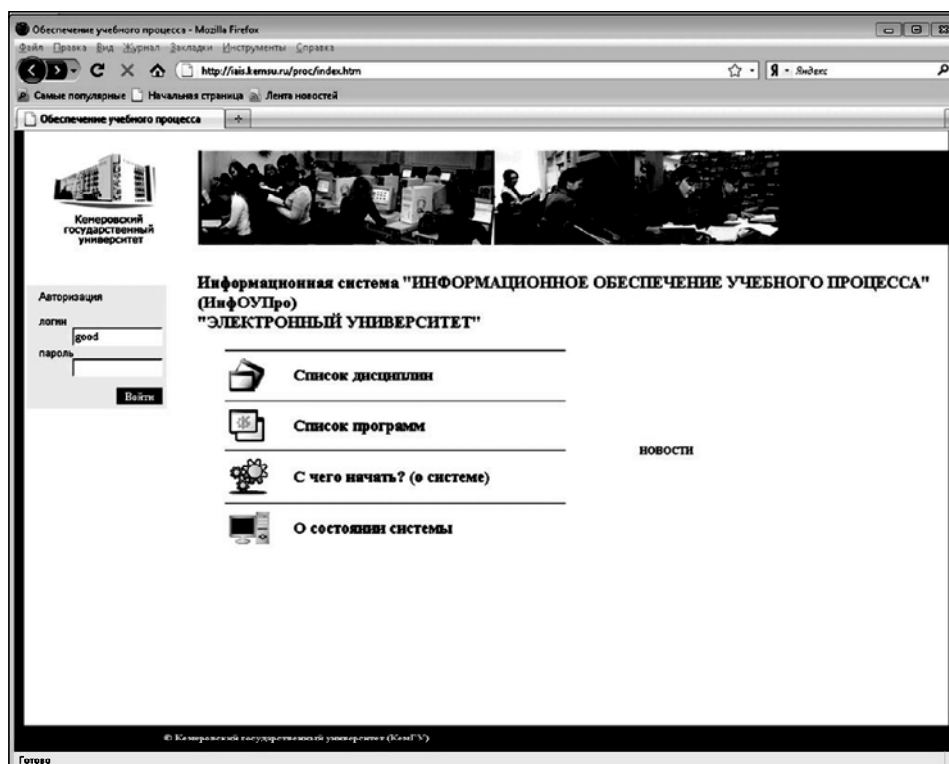


Рис. 3. Главное окно системы «ИнфоУПро»

Интеграция реализована на базе ИС «Депозитарий ЭОР КемГУ», обеспечивающей сервис доступа к описаниям и структурам ЭОР (рис. 2), а также приложения промежуточного уровня «KemSUWEB» [2], обеспечивающего единую среду для создания приложений, основанных на трехуровневой архитектуре за счет адаптеров, которые удовлетворяют различным потребностям разработчика в операциях с БД, в защите информации, в управлении ходом приложения.

На основании построенной модели и упомянутых выше ИС реализована и внедрена в опытную эксплуатацию система «ИнфОУПро» (информационное обеспечение учебного процесса, <http://iaais.kemsu.ru/proc>). При реализации была выбрана трёхзвенная архитектура с централизованным управлением данными и доступом к системе через Интернет. В качестве клиентского приложения выбран максимально «тонкий» клиент – стандартный веб-браузер (рис. 3). Это позволяет минимизировать системные требования к персональному компьютеру

пользователя, снизить расходы на установку дополнительного программного обеспечения, помимо уже имеющегося стандартного, и обучение пользователей работе с ним.

Система «ИнфОУПро» прошла опытную эксплуатацию в 2008/09 учебном году. Она может эффективно использоваться как при реализации основных образовательных программ высшего профессионального образования, так и дополнительных образовательных программ.

Система тесно интегрирована с другими ИС управления учебным процессом, активно используется для обеспечения дистанционного взаимодействия между всеми субъектами образовательного процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Галкин Г. Мифы и парадигмы интеграции приложений [Электронный ресурс] // Аналитика и исследования <http://www.iemag.ru/?ID=495937>. 2004. – 14.06.2007.
2. Документация по KemSUWEB [Электронный ресурс] / <http://iaais.kemsu.ru/docs/index.htm>. 2004. – 14.06.2007.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ИННОВАЦИОННОГО СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА

Л.В. Веснина, Г.Н. Прокументова

Томский государственный университет

Комитет по высшему и среднему профессиональному образованию администрации Томской области

Модернизация системы образования может быть существенно более эффективной, если будет осуществляться на основе использования инновационного ресурса и потенциала, созданного в результате проектной деятельности в образовании.

Возможность использования инновационного ресурса и потенциала обостряет проблему оценки образовательных проектов. Созданная нами методика оценки позволяет установить качественные особенности образовательных проектов, оценивать инновационное содержание проекта, его социальное и институциональное влияние и, следовательно, повысить эффективность управления инновационной деятельностью.

Предлагаемая методика оценки может использоваться для принятия решений о направлениях инновационного развития в регионе, об инвестировании образовательных проектов.

Ключевые слова: инновационный ресурс и потенциал, методика оценки, управление инновационными процессами, образовательная политика.

METHODS OF EVALUATION OF EDUCATIONAL PROJECT

L.V. Vesnina, G.N. Prozumentova

Tomsk State University

Committee on high professional and higher education in Tomsk Region Administration

Modernization of educational system could be substantially more efficient in case of being implemented on the basis of using innovation resource and potential that have been created as a result of project activity in education.

The possibility of using innovation recourse and potential complicates the issue of educational project assessment. The assessment methodology, created by our team allows to define distinctive features of educational projects, to evaluate the innovation content of a project, its social and institutional effect, and therefore to increase the efficiency of innovation activity management.

The suggested assessment methodology could be applied for making decision as regards to regional innovation development tendencies and making investment in educational projects.

Key words: innovative resources and potential, evaluation methods, management of innovative processes, education policy.

Инновационное движение в образовании постепенно начинает оформляться и осознаваться как возможный *потенциал* и *ресурс* существенного и качественного изменения системы образования. Именно сейчас становится понятно, что установка Министерства образования и науки РФ на модернизацию системы образования может остаться декларативной и реально не обеспеченной, если не будет включен в модернизацию образования инновационный ресурс.

Развитие инновационного потенциала и ресурса в образовании осуществляется за счет поддержки, разработки и реализации инновационных образовательных проектов. Более того, именно проекты выступают сегодня реальной формой модернизации образования и реальной формой влияния инноваций на изменение массового образования. Поэтому проекты и проектирование в образовании рассматриваются

как способ и форма управления инновационной деятельности, а также как практическая компетенция, позволяющая самим субъектам образования реально участвовать в своем образовании.

Вместе с тем превращение проектов и проектирования в практическую компетенцию и способ влияния инноваций на массовое образование обостряют проблему отсутствия *оснований* для *качественного различения* и оценки образовательных проектов. При этом формирование критериальной базы и системы оценки самих инновационных проектов и результатов их реализации важно как для управления проектами в образовании, так и для инвестирования в эти проекты, поскольку именно отсутствие системы оценки может восприниматься как серьезное препятствие для инвестирования образовательных проектов. Поэтому необходима разработка

системы оценки результатов реализации инновационных образовательных проектов в сфере образования.

Особую актуальность данной проблеме придает тот факт, что Томская область одной из первых в России проводит эту работу в рамках межведомственной программы «Разработка и реализация модели территории инновационного развития на примере Томской области» (2002–2005 гг.), утвержденной Минобрнауки России, Минпромнауки России, Российской академией наук, Сибирским отделением РАН и администрацией Томской области. Разработка методики оценки инновационного содержания образовательного проекта является продолжением и развитием работ 2001–2004 гг. в рамках Межведомственной программы по изучению и активизации деятельности научно-образовательного и инновационного комплекса Томской области.

1. Актуальность проекта для реализации концепции модернизации образования

Для повышения эффективности образовательной политики. Современные представления об образовании как производстве, «экономике» знания и практике построения открытого гражданского общества (из выступления министра образования и науки А. Фурсенко) объясняют возрастающую роль образовательной политики в этой сфере социальной практики. Выработка образовательной политики приходит на смену идеологическим установкам и формулировкам в образовании. При этом понятно, что образовательная политика должна быть сориентирована на упрочнение инновационного потенциала образования, усиления его влияния на практику образования. В связи с этим оценка инновационного потенциала и ресурса образовательных проектов приобретает исключительную актуальность. Ведь образовательные проекты – это форма связи системы образования с внешним миром, способ качественного преобразования закрытой системы в открытую, канал поступления в систему образования нового ресурса и средство создания качественно нового, инновационного ресурса и потенциала в системе. Поэтому оценка инновационного ресурса и потенциала проектов позволит строить политику образования в ориен-

тации на развитие инновационного потенциала и ресурса образования.

Для повышения эффективности управления в системе образования и менеджмента реформирования системы. Как показывают опыт осуществления в последние годы многочисленных реформ и практика модернизации образования, почти все реформы оказываются существенно затратными по материальному и человеческому ресурсу и мало эффективными для качественного улучшения системы образования. Безусловно, этому есть много объяснений и причин. Однако наиболее существенной причиной такой неэффективности реформ системы образования представляется то, что ни одна из этих реформ не использует инновационный потенциал и ресурс образовательных проектов. А потому реформы образования носят административный характер и не учитывают уже существующую в системе образования реальность (сегментацию практики и выделение в ней массового и инновационного секторов), не используют влияние и возможный потенциал инноваций в реформах системы образования. Такие просчеты в осуществлении реформ обусловлены не только некомпетентностью менеджмента, его принципиальной ориентацией на администрирование и практику принятия волевых (силовых) решений. Неэффективность менеджмента в реформировании системы образования объясняется также отсутствием средств, методик оценки инновационного потенциала образовательных проектов, а значит, и невозможностью использования этого потенциала для реформирования образования.

Для повышения эффективности управления проектами и проектного менеджмента в образовании. Сегодня существует практика заимствования и использования в образовании разных технологий проектирования и оценки проектов из других сфер человеческой практики. Поэтому не удастся в полной мере учитывать специфику процесса проектирования изменений в образовательных практиках и осуществить эффективный проектный менеджмент. Разработка методики оценки и ее использование позволят сделать эффективным управление инновационными проектами и оценку результатов проектной деятельности в образовании.

Для получения и использования новых знаний о проектной культуре и проектном

управлении. Это возможность интеллектуализации в целом очень эмпирической практики образования. Хотя проекты получают большое распространение в образовании, организация и оценка проектной деятельности осуществляются по методике технических проектов, что не позволяет учитывать специфику проектирования изменений в человеческих практиках. В процессе разработки и апробации методики оценки образовательных проектов можно получить знания, объясняющие специфику проектирования изменений именно в гуманитарных, человеческих практиках.

2. Концепция разработки и применения методики оценки и экспертизы

Проблематика образования, обуславливающая потребность в организации экспертизы

Экспертиза и оценка давно являются очень важной деятельностью во многих сферах социальной и общественной жизни. Это связано с развенчанием иллюзий относительно возможностей всеобщей алгоритмизации и автоматизации в области изменений и принятия решений, а также с постоянным ростом сложности во всех сферах человеческой жизни, увеличением зон неопределенности и неоднозначности. В будущем нас ожидает, видимо, усиление неопределенности, а соответственно – и усиление значимости экспертизы.

Другая проблема, в ответ на которую возникает экспертиза, заключается в том, что образование сегодня ограничивается «учрежденчески», т.е. проходит через организацию учебной работы, по утвержденным программам и учебным планам. Поэтому, собственно, образовательное содержание, образовательные программы часто имеют неявный, скрытый характер.

«Включаясь в жизнь школы, ребенок фактически начинает параллельно осваивать две программы. Одна – это официальная учебная программа, освоение которой является общепризнанной задачей каждого школьника, вторая – скрытая программа социализации, обусловленная характером межличностных отношений, складывающихся в школе... именно благодаря ей формируется эмоциональная и социальная жизнь ребенка, его представление о себе и о том, что думают о нем другие» [9. С. 249]. Поэтому, безусловно, важно оценивать качество

образования не только по *утвержденным*, но и *реализуемым* программам.

Данная проблема чрезвычайно обостряется, когда речь идет об инновационных процессах, программах и проектах, поскольку, ориентируясь на разработку нового образовательного содержания, инновационная практика и управление не всегда, не сразу могут объективировать это содержание.

Наконец, существенной проблемой является неразработанность концептуальных оснований и самих процедур экспертизы инновационной деятельности в образовании. Обычная практика проведения экспертизы – это ориентация на привлечение знающего человека (профессионала). При этом делается ставка на «использование самого человека как «измерительного прибора». Возможность такой ориентации «на человека» в экспертизе обосновывается тем, что только опора человеком «на свой опыт и интуицию» помогает ему «уловить неуловимое» и скрытую сущность явлений. Конечно, при этом осознается, что экспертное мнение становится субъективным мнением и «обязательно несет отпечаток его автора, соответствует одной точке зрения». Поэтому преодолевать слабость такого подхода предлагается за счет привлечения «независимых» специалистов и привлечения «людей со стороны». Однако более адекватным средством эффективного проведения экспертизы может быть разработка ее концептуальных оснований и процедур.

Инвариантом анализа и оценки образовательных проектов выступает оценка инновационной образовательной деятельности в проекте. Для понимания необходимости оценки именно этой деятельности в качестве инварианта отметим следующее.

Традиционно практика оценки проектов включает в себя прежде всего оценку его результатов и продуктов. Конечно, при этом принимается во внимание и то, как организована деятельность в проекте, и то, как складывается или организована команда проекта. Однако именно результативность проекта, оценка его продуктов представляются инвариантом при анализе его результативности. Безусловно, что и для оценки образовательных проектов это тоже чрезвычайно важно. Речь, однако, идет о том, что, учитывая специфику практики, на из-

менение которой направлены образовательные проекты, учитывая, что это практика образования и изменения самого человека, необходимо анализировать и оценивать не только результаты, но и саму организацию инновационной деятельности в проекте.

Во-первых, потому что сами результаты инновационной деятельности в проекте не очевидны. Поэтому анализ, экспертиза должны определить, какие результаты будут и **могут быть получены** в проекте. Более того, в образовательном проекте и при оценке его эффективности речь должна идти не только о результате, но и разных его модификациях; собственно, *образовательном результате, образовательных эффектах*, созданных (создаваемых) *образовательных услугах и образовательных продуктах*. И само это выделение разных последствий и форм результативности образовательного проекта нуждается и возможно только в специальных аналитических процедурах. Наконец, именно экспертиза позволит ранжировать разные формы выражения эффективности проекта по основаниям «значимым».

Во-вторых, анализ инновационной образовательной деятельности в проекте в качестве инварианта его оценки объясняется тем, что образовательное и инновационное содержание деятельности совершенно не очевидно, тем более не всегда проявлено в результате. Значит, такое содержание существует в процессе становления деятельности. Поэтому важно анализировать и оценивать *образовательное содержание инновационной деятельности*. Это образовательное содержание характеризуется:

- гуманитаризацией инновационной деятельности, т.е. вовлеченностью субъектов образовательной деятельности в инновационную деятельность по преобразованию практики и или с помощью инновационной деятельности своих образовательных проблем и задач;

- интеллектуализацией инновационной деятельности, т.е. использованием и созданием способов производства, образования знаний, способов оформления изменений практики;

- технологизацией инновационной деятельности, т.е. применением средств проектной организации этой деятельности и средств повышения инновационной деятельности.

В общем, гуманитаризация, интеллектуализация, технологизация характеризуют *образовательное содержание инновационной деятельности в проекте*. Поэтому анализ инновационной деятельности в проекте по этим основаниям позволяет оценивать образовательное содержание и целесообразность инновационной деятельности. Отсюда понятно, почему анализ проекта по этим основаниям является инвариантом оценки и составляет оценочную базу образовательного проекта.

Необходимость анализа образовательного содержания инновационной деятельности в проекте в качестве инварианта объясняется тем, что образовательное содержание обуславливается динамикой и переходами в самой инновационной деятельности. Прежде всего, речь идет о переходе от одной формы организации образования (образование как работа образовательных учреждений) к качественно другой форме организации образования (образование как практика организации деятельности самих и самими субъектами практики). Это означает необходимость проявления образовательного содержания инновационной деятельности как содержания, обеспечивающего:

- переход и качественное изменение учебной работы, форм, способов и направлений ее организации в сторону человека;

- переход к вовлечению самих людей в практику образования и к созданию самими субъектами практики значимых и важных для них форм, способов и направлений своего образования;

- переход от практики образования инновационного потенциала и влияния людей на развитие системы образования и инновационное развитие региона.

Обозначенные переходы характеризуют образовательное содержание инновационной деятельности в проекте.

В-третьих, образовательный проект представляется *формой и способом управления инновационной деятельностью в образовании*, т.е. управления переходом от организации учебной работы в учреждениях для субъектов практики к организации ими самими своей практики и построению ими открытого образовательного пространства. При этом понимание образовательного проекта как способа управления инновационной

деятельностью, т.е. в контексте стратегии инновационного развития, означает, что «образовательное» обсуждается при экспертизе проектов как принципиально и качественно иное, чем учебное, и что инновационная деятельность в проекте обеспечивает и обуславливает становление новых форм организации практики образования. При этом инновационная деятельность характеризует как деятельность в проекте (она является условием и средством создания инновационного ресурса), так и деятельность по влиянию проекта на систему образования и создание новых, сетевых форм организации всей практики образования. Поэтому необходимо анализировать и оценивать при рассмотрении образовательных проектов становление как самой инновационной деятельности, так и субъекта инновационного развития образования, становление форм и способов его жизни в образовании.

Учитывая «становящийся» характер инновационной деятельности при анализе образовательных проектов, необходимо обсуждать инновационный потенциал и инновационный ресурс деятельности, т.е. инновационное содержание проекта.

Инновационное содержание характеризуется инновационным ресурсом и инновационным потенциалом проекта.

Инновационный ресурс – это переход в проекте от учебной и образовательной деятельности к созданию как самого проекта изменений образования, так и его влияния на изменение деятельности образовательных учреждений.

Инновационный потенциал – это те изменения (реальные и возможные), которые несет инновационная деятельность для системы образования (прежде всего влияние на создание рынка инновационных образовательных услуг), а также применения в социокультурной практике региона, и прежде всего вклад в становление образовательных систем открытого образовательного пространства региона. Оценка инновационного содержания проекта осуществляется через такие интегральные показатели, как значимость (для развития образовательной деятельности), масштабность (влияние на учреждение, его изменение), системность (влияние на изменение системы), открытость (влияние на формы жизни и организации социокультурной практики).

Схема концептуальных оснований оценки проекта представлена на рис. 1.

Основные задачи методики

Разработка методики комплексной оценки инновационного образовательного проекта включает в себя:

- оценку инновационного потенциала образовательного проекта;
- оценку социального влияния образовательного проекта;
- оценку институционального влияния проекта;
- оценку экономической и коммерческой результативности проекта;
- разработку процедуры проведения экспертизы оценки инновационных проектов;
- апробацию методики комплексной оценки инновационного образовательного проекта.

Полученные результаты: инновационность

В обоснованной нами гуманитарной методологии оценки инновационного образовательного проекта осуществлено различение образовательного (по характеру и степени влияния субъектов, разработчиков команды проекта на его содержание и результаты) и технического проекта; охарактеризован образовательный проект как форма качественного изменения учебной работы и деятельности образовательных учреждений, способ и средство гуманитарного управления образованием, управления взаимодействием образовательных учреждений с социальным окружением, влиянием на это окружение и социальную практику.

Нами выделено и сформулировано несколько принципиальных тезисов, определивших разработку методики оценки образовательных проектов в методологии гуманитарного подхода и гуманитарного управления:

– проектная деятельность является *способом и средством* развития образовательной деятельности и образовательного содержания практики, средством развития субъекта этой практики; использования и создания им ресурсов социальной организации, совместной деятельности в образовании; результатом такой деятельности выступает прежде всего сам субъект реализации проекта, развитие его проектных компетенций,



Рис. 1. Концептуальные основания оценки проекта

а продуктом – создание субъектных форм и условий социальной практики;

– образовательная деятельность и образовательное содержание в проекте проявляются и оформляются «дважды»: сначала как *способ работы* и *инновационный ресурс* в деятельности команды проекта, а потом как способ и инновационный потенциал развития социальной практики;

– *объектом оценки* в гуманитарном подходе к разработке методики оценки и гуманитарном управлении выступают образовательная деятельность и образовательное содержание проекта; *областью оценки* являются способы развития образовательной деятельности и содержания проекта; *предметом оценки* – инновационный ресурс и потенциал образовательной деятельности в проекте.

Методологический тезис, важнейший для построения методики оценки в гуманитарном подходе, заключается в утверждении, что образовательные проекты нет необходимости и возможности делить на инновационные и неинновационные. Гораздо продуктивнее и целесообразнее оценивать *в любом и каждом образовательном проекте* его инновационный ресурс и потенциал.

Для построения методики оценки инновационного ресурса и потенциала образовательного проекта (МОИПОП) нами *выделены области оценки*, включающие в себя:

– образовательное содержание проектной деятельности и развитие таких его характери-

стик, как гуманитаризация, интеллектуализация, технологизация;

– *управление инновационной деятельностью* в проекте (субъект управления);

– *направления влияния* образовательного проекта, в том числе социальное, институциональное влияние;

– *результативность и продуктивность* проекта, в том числе образовательная экономическая, коммерческая результативность и продуктивность проекта.

По каждой из областей оценки построены *аналитические матрицы*, в которых выделены и сопряжены предмет оценки, инновационный ресурс и потенциал проекта (горизонтальная линия матриц) и показатели инновационного ресурса и потенциала образовательной деятельности в проекте (вертикальная линия матрицы). В качестве интегральных показателей оценки проекта рассматриваются оценка образовательного содержания проектной деятельности, оценка инновационного ресурса и потенциала проекта; выраженность содержания, ресурса и потенциала в результате и продукте проекта.

Методика оценки инновационного ресурса и потенциала рассматривается как средство гуманитарного управления, поэтому ее применение и использование должно учитывать:

– *открытость*, прозрачность и проявленность как оснований, так и процедуры методики для авторов проектов;

– ориентацию не только на *констатацию* и *оценку* состояния проекта, но и определение воз-

можного *развития проекта*, экспертизу рисков и позитивной динамики проекта;

– необходимость оценки не только инновационного ресурса, но и *потенциала проекта*, рекомендации по развитию потенциала и использования ресурса.

Практические результаты

В управлении образованием методика выполняет такие функции, как оценка результативности, состояния проектной деятельности и принятия решения о целесообразности продолжения проектных работ; оценка влияния проекта на развитие, изменение образовательной деятельности, учреждения, системы и принятие решения об усилении или снижении влияния, поддержании и инвестировании проекта. Использование методики оценки в управлении позволяет более эффективно осуществлять базовые функции управления: мотивирование, контроль и организацию деятельности, а также специальные функции управления – создание потенциала и ресурса инновационного развития образования. Использование предлагаемой методики качественно меняет само управление, так как позволяет:

– сделать открытыми, прозрачными, а значит, более эффективными экспертную деятельность и экспертные рекомендации в образовании;

– создать условия для развития и организации консультативной помощи и консалтинговой деятельности в образовании;

– технологизировать процесс разработки проектов и усилить интеллектуализацию, гуманитаризацию проектной деятельности в образовании.

Влияние на модернизацию образования

Развитие процесса модернизации возможно лишь при условии налаживания действенных механизмов для реализации инновационных идей, заложенных в концепцию.

Уже первые результаты реализации концепции модернизации образования показали, что для успешного осуществления реформы необходимо наряду с другими, предпринять следующие шаги:

– концепция модернизации должна быть представлена как набор инновационных проектов, направленных на изменение конкретных элементов системы образования;

– относительно каждого проекта должен быть определен набор ясных и проверяемых индикаторов успешности его реализации.

Разработанная методика оценки образовательных проектов позволит:

– построить систему обратных связей в управлении образованием на всех уровнях;

– обеспечить возможность органам управления перейти на организацию мониторинга и оценки (а не администрирования) в системе образования;

– согласовать качественные и количественные показатели успешности образования для усиления открытости и ответственности в образовании;

– определить инвестиционную привлекательность образовательных проектов и коммерциализируемость продуктов и услуг образования;

– определить влияние инноваций на формирование образовательной политики всех уровней.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Введение в гуманитарную экспертизу образования (психологический аспект)*. – М.: Смысл, 1999. – 137 с.
2. *Гуманитарное исследование в образовании: опыт, размышления, проблемы*: Колл. монография / Под ред. Г.Н. Прокументовой. – Томск: Изд-во Том. ун-та. – 342 с.
3. *Диагностика изменений в образовании*: Монограф. сборник / Под ред. Г.Н. Прокументовой. – Томск, 2002. – 180 с.
4. *Курбатов В.И., Курбатова О.В.* Социальное проектирование: Учеб. пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2001. – 416 с.
5. *Школа Совместной деятельности*: В 5 кн. / Под ред. Г.Н. Прокументовой. – Томск, 1998–2002.
6. *Социальные и экономические аспекты в управлении современным образованием* / А.Н. Тихонов, А.Е. Абрамшин и др.; под ред. А.Н. Тихонова. – М.: Вита-Пресс, 1998. – 256 с.
7. *Становление сетевых форм взаимодействия в региональной системе повышения квалификации: Отчет о реализации проекта* / Под ред. Г.Н. Прокументовой. – Томск, 2002. – 182 с.
8. *Экспертиза инновационных проектов и программ повышения квалификации работников образования: Метод. пособие* – Томск, 2002. – 65 с.
9. *Берж Р.* Развитие Я-концепции и воспитание. – М., 1986.

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ИНТЕРНЕТ-ПРИЛОЖЕНИЕ (RIA) ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ: МЕТОДИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

С.В. Гласнер, В.Л. Гавриков

Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева

Рассматривается актуальность разработки и внедрения многофункциональных Интернет-приложений (RIA) в процесс дистанционного обучения. Описываются методические возможности программного обеспечения «Система трансляции электронных лекций и семинаров» для реализации онлайн-подходов в области дистанционного образования. Обсуждаются психологические проблемы дистанционного обучения, возникающие в виртуальной образовательной среде.

Ключевые слова: дистанционное обучение, виртуальная образовательная среда, онлайн-методика преподавания.

MULTIFUNCTIONAL INTERNET APPLICATION FOR DISTANCE LEARNING: ASPECTS OF METHODS AND PSYCHOLOGY

S.V. Glasner, V.L. Gavrikov

V.P. Astafiev Krasnoyarsk state pedagogical university

This paper discloses some aspects of development and the use of multifunctional Internet applications in distance learning. Psychological problems of distance learning originating in virtual medium and its effect are considered. Properties of a RIA «Transmission System for Electronic Lectures and Seminars» are described. The developed software to provide on-line learning process through the WWW is discussed.

Key words: distance learning, virtual teaching environment, on-line methods of teaching.

Дистанционное образование получило в развитых странах к настоящему моменту очень широкое распространение. Отсюда, однако, не следует, что педагогическое сообщество стало единым в понимании самого термина «дистанционное образование». Наряду с ним как синонимы циркулируют «дистанционное обучение» «e-learning» и другие понятия. Единственным на сегодняшний момент легализованным в нормативной базе понятием являются ДОТ – дистанционные образовательные технологии (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 137 от 06.05.2005 «Об использовании дистанционных образовательных технологий»), что смещает акцент с собственно образования как комплексного общественного явления на технологии его реализации.

Ясно одно – дистанционное образование многопланово, а способы его реализации многообразны. Н. Пак и Г. Гринберг [1] предприняли попытку проанализировать разнообразные варианты явления, которое мы называем дистанционным образованием, в рамках некоторой теоретической схемы. Подход авторов включал рассмотрение различных сочетаний компонентов образовательного процесса: обучающего, обучаемого, объекта изучения, а также средств обуче-

ния и источников информации. Очевидно, что какие-то компоненты могут взаимодействовать между собой дистанционно в то время, как другие в рамках одного и того же учебного процесса – нет. В результате авторы получили некоторое множество вариантов конкретной реализации дистанционного образовательного процесса.

Целью настоящей статьи является обсуждение некоторых новых технологических подходов в области дистанционного и связанных с ними психологических и методических вопросов. В связи с этим нам необходимо ограничить и обозначить ту область дистанционного образования, с которой мы имеем дело, хотя мы не ставим задачи дать какое-либо определение этой области. Вместо этого нам кажется конструктивным привести существенные признаки рассматриваемого нами варианта дистанционного образовательного процесса.

Во-первых, речь идет об онлайн-варианте учебного процесса, т.е. таком, когда существенно одновременное участие как обучающего, так и обучаемого в процессе, при этом и информационное наполнение доступно им одновременно. Во-вторых, рассматриваемый вариант обязательно предполагает удаленный доступ участников друг к другу. В-третьих, мы

рассматриваем такое дистанционное обучение, которое нацелено, в основном, на индивидуальных и малые группы обучающихся, хотя отдельные случаи проведения занятий с аудиториями традиционных в вузе и школе размеров также возможны.

Дистанционное обучение в любом его современном варианте существует внутри особой, возникшей на памяти буквально одного поколения виртуальной среды и, собственно говоря, благодаря ей. Соответственно, оно несет на себе признаки всех проблем, сопровождающих возникновение и развитие этой среды. С самых ранних этапов широкого проникновения компьютеров в практику преподавания появляются исследования, выявляющие их влияние на психику обучающихся. По мнению некоторых исследователей, сегодня Интернет перерос в некую «кибернетическую модель мира», способную не только хранить и передавать информацию, но и влиять на поведение человека, формировать иллюзорный мир символов, воздействовать на функционирование внутренних органов человека [2].

Разумно предположить, что основным источником психологических проблем в виртуальной образовательной среде является отчуждение обучаемого от живого общения с обучающим. Не для всех людей это отчуждение имеет негативные последствия. Ряд психотипов, характеризующихся интраверсией, высокой самостоятельностью, независимостью, настойчивостью, склонностью к творческой деятельности и другими аналогичными чертами личности, могут чувствовать себя в виртуальной среде достаточно комфортно. На начальном этапе становления виртуальной среды именно такие люди добровольно выбирали профессии, связанные с работой в ней. Они же могли успешно в ней обучаться и самообучаться.

Массовое распространение дистанционных образовательных технологий создало принципиально другую с точки зрения психологических аспектов ситуацию. Участие в дистанционном учебном процессе становится менее добровольным, в процесс вовлекаются массы людей, более чувствительных к особенностям дистанционного обучения, в частности, к отчуждению от живого взаимодействия с преподавателем, учителем, консультантом и др. Несомненно, что большинство людей психологически менее способно к

независимой и самостоятельной учебной работе в виртуальной среде, чем первые энтузиасты и специалисты Интернета, которым было достаточно наличие удаленного доступа к оффлайн-ресурсам для самостоятельной и коллективной исследовательской работы.

Необходимо заметить, что недостаток взаимодействия с преподавателем может наблюдаться не только в дистанционном учебном процессе, но и, как ни странно, в рамках обычного очного курса. Преподаватель, который вынужден читать лекцию 100–120 студентам, испытывает серьезный недостаток в обратной связи. Студенты также, в силу их многочисленности, не могут претендовать на внимание преподавателя к каждому. Эта проблема была осознана в больших американских университетах, что привело к исследованиям в области применения специальных компьютерных онлайн-методик проведения опросов прямо в ходе лекции [3].

Снижение психологических барьеров отчуждения на пути к участию многих потенциальных обучающихся в дистанционном учебном процессе видится в развитии онлайн-методик преподавания. Тем более, что к настоящему времени во многом созрели как технические условия, так и идеи в отношении программного обеспечения. Интернет-сети начинают дотягиваться до самых отдаленных населенных пунктов, обеспечивая скорости обмена данными, достаточные для передачи не только текстовой, но и видео- и аудио-информации. Простые гипертекстовые ресурсы, учебные сайты (см., например, [7]) начинают дополняться новыми программными продуктами, дающими возможность проводить синхронные учебные занятия (лекции, семинары) с распределенной аудиторией и трансляцией видео и аудио. Ранее такие занятия можно было организовать только посредством использования телевизионной и радиоаппаратуры [8]. В последнее время аналогичные функции может выполнять программное обеспечение, использующее сервисы Интернет-сети. Отечественный опыт таких разработок представлен такими программными продуктами, как «Виртуальный класс» компании WebSoft (<http://v-class.ru>), Editoria Новосибирского государственного технического университета (<http://editoria.edu.nstu.ru>) и др.

В Красноярском государственном педагогическом университете им. В.П. Астафьева раз-

рабатывается и внедряется специализированное программное обеспечение «Система трансляции электронных лекций и семинаров (СТЭЛС)», в основе которого лежит современная идеология так называемых многофункциональных Интернет-приложений (rich Internet applications).

В досетевую эпоху превалировали компьютерные программы, называемые настольными приложениями (desktop applications), и даже до сих пор доля их в общем объеме программного обеспечения весьма значительна. Основными особенностями настольных приложений является то, что они полностью выполняются на компьютере (клиенте) конечного пользователя, не требуют обязательной связи с какими бы то ни было внешними обслуживающими программами (серверами). Настольное приложение, как правило, обладает всеми необходимыми правами доступа к ресурсам среды данного конкретного локального компьютера и демонстрирует максимально возможную скорость выполнения, зависящую только от конфигурации оборудования в компьютере. Обратной стороной мощности, разнообразных медийных возможностей настольных приложений и полного контроля над ним являются необновляемость контента приложения, слабый обмен данными с удаленными ресурсами или отсутствие их и т. п., что в эпоху идей глобального информационного обмена начинает выглядеть анахронизмом.

Преодоление изолированности настольных приложений происходило в направлении развития сетевых приложений, работающих в идеологии «клиент — сервер». В этом случае ресурсы располагаются целиком на стороне сервера, а специальная программа на клиентском компьютере (браузер) лишь отражает контент этого ресурса. Сначала сетевыми ресурсами были исключительно текстовые материалы, затем начала проявляться возможность доступа к графическому и даже аудио- и видеоконтенту. Однако сетевые клиент-серверные приложения не могли достигнуть производительности настольных приложений. Основная причина этого состоит в том, что каждое действие конечного пользователя должно быть послано на сервер и обработано там, что приводит к критической зависимости от ситуации в сетях, в частности, сиюминутной загрузки серверов. Кроме того, сетевые приложения из соображений безопас-

ности, как правило, значительно ограничены в правах доступа к ресурсам локального клиентского компьютера.

Попытки решения проблемы «бедности» клиент-серверных приложений в отношении возможностей, особенно мультимедийных, привели на рубеже XX–XXI вв. к концепции «богатых» Интернет-приложений (rich Internet applications), которые в русскоязычной литературе получили наименование многофункциональных Интернет-приложений. Согласно этому на сегодня наиболее передовому подходу, часть приложения запускается на локальном компьютере клиента и не требует постоянной поддержки сервера, что повышает производительность приложения. Вместе с тем многофункциональное Интернет-приложение сохраняет доступ к распределенным ресурсам сети и обеспечивает синхронную коллективную работу многих конечных пользователей.

С технической точки зрения программное обеспечение (ПО) СТЭЛС реализовано средствами Adobe Flash-платформы, которые включают язык Action Script 3.0 среды разработки Adobe Flex Builder, Adobe Flash Media Server на серверной стороне, а также Adobe Flash-плеер на клиентской стороне. Для конечного пользователя работа ПО осуществляется через Интернет-браузер, для которого должен быть предварительно установлен соответствующий Adobe Flash-плеер версии 9 и выше (<http://get.adobe.com/flashplayer/>). Для работы с ПО СТЭЛС предполагается использование браузеров MS Internet Explorer и Mozilla Firefox, причем рекомендуемым браузером является последний.

Программное обеспечение СТЭЛС было спроектировано для реализации следующих форм учебных занятий:

- онлайн-лекции, транслируемые на любое количество удаленных компьютеров;
- групповые и индивидуальные онлайн-семинары / консультации с удаленными слушателями.

В лекцию входит передача видеоизображения лектора, его живой речи, слайдов презентации. Прямо в ходе лекции преподаватель может рисовать линии поверх презентации и визуализировать для учащихся некоторую интерактивную форму опроса. Занятие лекционного типа может также сопровождаться трансляцией

заготовленных заранее видео- (в формате FLV) или аудиофрагментов.

Характерной чертой онлайн-лекций так же, как и обычных, является преимущественно односторонняя передача информации — основное время посвящено тому, что лектор объясняет материал, а обучающиеся слушают и воспринимают его. В подавляющем большинстве случаев интерактивность обычной очной лекции ограничивается возможностью задать вопрос в конце лекции. Вполне понятно, что к концу лекции часть обучающихся может забыть вопросы, часть потерять желание их задать ввиду утомления или других причин. В результате преподаватель лишается значительной доли обратной связи от слушателей. Онлайн-лекция, реализованная средствами ПО СТЭЛС, содержит сервис обмена текстовыми сообщениями по типу всем известного чата, позволяющий слушателям уже во время лекции направлять преподавателю свои вопросы и комментарии. Даже если преподаватель не имеет возможности немедленно реагировать на эти сообщения, он в состоянии сделать это в смысловых паузах или в конце лекции, так как все сообщения сохраняются в окошке чата. Другой сервис, физически не реализуемый в рамках обычного лекционного занятия, состоит в оперативном проведении опроса прямо в ходе лекции. Преподаватель может визуализировать для всех слушателей форму типа вопроса с множественными вариантами ответов. Правильность ответов каждого учащегося не только сразу видна преподавателю, но программа также строит в режиме реального времени гистограмму поступающих ответов, давая преподавателю немедленный срез знаний в группе. Необходимо, однако, отметить, что такая возможность наиболее эффективна в случае, когда аудитория состоит из индивидуальных слушателей по принципу «один человек — один компьютер».

Подготовка презентаций для трансляции через ПО СТЭЛС имеет свои особенности и требует от преподавателя несколько больше усилий, чем при работе с обычными офисными программами. Слайды презентации подготавливаются в виде отдельных файлов, имеющих один из графических веб-форматов (JPG, GIF, PNG), однако рекомендуемым является формат SWF. Этот формат обеспечивает высокое качество изображения, так как является векторным и не

страдает при подстройке слайда под разрешение монитора участников занятия. Файлы слайдов размещаются на сервере и загружаются преподавателем по обычному Интернет-адресу с любого сетевого подключения.

Проведение семинарских и консультационных занятий предъявляет к интерактивности методики преподавания гораздо более высокие требования, чем чтение лекций. С нашей точки зрения, наиболее эффективно занятия этого типа можно проводить с небольшой группой индивидуальных слушателей численностью до 10–12 человек. ПО СТЭЛС позволяет преподавателю видеть список имен всех зарегистрировавшихся учащихся и по своему усмотрению назначать им права для ответа, который может осуществляться двумя основными способами:

- устный ответ;
- графический ответ.

При устном ответе учащегося преподаватель оперативно переключает на его компьютер управляющие функции веб-камеры (если таковая установлена) и микрофона, и учащийся транслирует свое выступление, которое доступно всем членам группы. Графический ответ состоит в том, что преподаватель дает учащемуся права рисования на общей виртуальной доске. Рисование реализовано таким образом, что линии отображаются поверх некоторого изображения (слайда презентации) и видны всем членам группы. В ходе ответа учащемуся дается задание указать правильные, неправильные и другие элементы содержимого слайда, провести связь между теми или иными компонентами изображения и другие задания на усмотрение преподавателя. Преподаватель обладает инструментами, позволяющими стереть или временно скрыть все нарисованное.

Функции трансляции видео и речи, с одной стороны, и рисования — с другой, реализованы независимо, что позволяет в течение консультационного или семинарского занятия многократно осуществить различные сценарии взаимодействия:

- преподаватель одновременно объясняет, показывает слайд и рисует;
- преподаватель показывает слайд и рисует, учащийся отвечает;
- преподаватель показывает слайд, учащийся отвечает и рисует;

- преподаватель и учащийся реализуют устный диалог, для чего управление поочередно переключается между ними, и др.

В последнем случае преподаватель может увеличить передаваемое видеоизображение, чтобы облегчить визуальный контакт с учащимся.

Развитие технологий дистанционного обучения и их внедрение в образовательную практику получает широкое распространение. Не только вузы, но и общеобразовательные школы [6] ставят задачи создания собственных систем дистанционного обучения. В связи с этим нам представляется важным, чтобы интенсивно развивались методические и психологические исследования в области применения различных вариантов дистанционных образовательных технологий, в том числе основанных на онлайн-подходах.

В частности, можно предположить, что организация учебного процесса с помощью программного обеспечения типа СТЭЛС в состоянии решить одну из центральных психологических проблем, проявляющихся в виртуальной компьютерной среде. Как было установлено в одном из исследований [7], одним из главных факторов компьютерной тревожности является отсутствие ощущения контроля над компьютером. При применении онлайн-технологии посредством СТЭЛС как на предварительном этапе организации связи, так и в учебном процессе возникает несколько возможностей для совместных действий преподавателя и учащихся.

При организации связи между компьютером преподавателя и компьютером учащегося рекомендуется, чтобы преподаватели (или администратор курса) консультировали учащегося по выбору браузера, установке Adobe Flash-плеера для него, проводили пробные сеансы связи с оценкой качества передачи видео и аудио. Так возникает первый опыт совместного контроля над компьютером. Этот опыт развивается далее в ходе учебного процесса через совместное пользование чатом, общей виртуальной доской для рисования, выход в общее видео- и аудиопространство.

Система СТЭЛС была апробирована в ряде учебных и управленческих мероприятий. К учебным вариантам апробации относятся:

- чтение лекций по информатике (одна очная аудитория в Красноярске плюс две удаленные

аудитории в филиалах КГПУ в городах Ачинске и Канске);

- чтение лекций по истории русского литературного языка (одна удаленная аудитория в Канске, преподаватель – в Красноярске).

Система была также использована для организационной поддержки проведения управленческих мероприятий:

- Совет ректоров Красноярска (одна очная аудитория – зал заседаний, 3-4 удаленные аудитории в районах Красноярского края, городах Барнауле, Омске);

- встреча губернатора Красноярского края с администрацией КГПУ (одна очная аудитория — зал заседаний, 2 удаленные аудитории в районах края, многие сотрудники КГПУ индивидуально на рабочих местах, работники сферы образования в районах края);

- совещание с районами Красноярского края по вопросам развития дистанционных образовательных технологий (администратор совещания, первый лектор – в Красноярске, второй – в п. Тюхтет, две удаленные аудитории – в п. Тюхтет и Тасеево).

Разумное сочетание офф- и онлайн-подходов в дистанционном обучении позволит, с нашей точки зрения, обеспечить рост эффективности обучения в виртуальной образовательной среде при смягчении новых психолого-педагогических проблем, обязанных своим появлением этой среде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пак Н.И., Гринберг Г.М. Представление открытого и дистанционного обучения в контексте информационного обмена // Информатика и образование. – 2007. – № 9. – С. 80–90.
2. Коженикова Е.С. Читатель и Интернет // Вопросы психологии. – 2006. – № 1. – С. 33–38.
3. Mayer R.E., Stull A., DeLeeuw K. et al. Clickers in college classrooms: fostering learning with questioning methods in large lecture classes // Contemporary Educational Psychology. – 2009. – № 34. – Р. 51–57.
4. Андреев А.А., Айсмонтас Б.Б. Персональный образовательный веб-сайт преподавателя // Вестник практической психологии образования. – 2006. – №1. – С. 22–26.
5. Айсмонтас Б.Б. Технологии дистанционного обучения // Вестник практической психологии образования. – 2006. – №3. – С. 67–71.
6. Лапенков М.В. Школьная система дистанционного образования: от проектирования к экспериментальному внедрению // Информатика и образование. – 2008. – №9. – С. 88–89.
7. Васильева И.А., Пащенко Е.И., Петрова Н.Н., Осипова Е.М. Психологические факторы компьютерной тревожности // Вопросы психологии. – 2004. – №5. – С. 56–62.

ЕДИНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СЕТЬ В ОЛИМПИАДНОМ ДВИЖЕНИИ СТУДЕНТОВ

А.И. Попов, Н.П. Пучков

ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет»

Рассматриваются методические вопросы организации олимпиадного движения в вузе; анализируются основные внутренние противоречия олимпиадного движения на современном этапе и механизм их преодоления с использованием информационных технологий; показаны возможности единой информационной олимпиадной сети в процессе формирования творческих компетенций; определены перспективные направления развития воспитывающего обучения на основе олимпиадного движения. Статья предназначена для преподавателей вузов, ведущих и организующих образовательный процесс, а также специалистов, занимающихся вопросами развития творческих способностей личности.

Ключевые слова: олимпиадное движение, информационные технологии, творческие компетенции.

THE UNIQUE INFORMATIONAL NET IN STUDENTS' COMPETITION MOVEMENT

A.I. Popov, N.P. Puchkov

Tambov State Technical University

Methodical questions of competition movement organization in higher educational institutions are considered in the article; basic internal contradictions of competition movement nowadays and the ways of their overcoming by means of informational technologies are analyzed; the opportunities of unique informational competition net in the process of creative competence formation are shown; the perspective trends of teaching training development are determined. The article is aimed at tutors and specialists conducting and organizing educational process concerning questions on personal creative abilities development.

Key words: competition movement, information technologies, creative competence.

Введение

Проекты ФГОС третьего поколения предполагают освоение основной образовательной программы на основе компетентностной модели, а компетенция рассматривается как способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области. Компетентностная модель специалиста для сферы техники и технологии, нацеленного на реализацию инновационной доктрины, включает в себя укрупненные группы общекультурных и профессиональных компетенций. Каждая из этих групп может быть разделена на репродуктивные компетенции, предполагающие способность к применению знаний и умений для успешной деятельности по известной технологии, и творческие компетенции, требующие новых идей и подходов в деятельности специалиста.

В качестве базовых для формирования готовности выпускника к инновационной деятельности нами выделяются творческие компетенции, включающие способность порождать новые идеи (креативность); способность к анализу и синтезу; способность к организации и планиро-

ванию; исследовательские навыки; способность к критике и самокритике; способность адаптироваться к новым ситуациям; работа в команде; навыки межличностных отношений; лидерство; инициативность и предпринимательский дух.

Важность процесса формирования творческих компетенций предопределяет необходимость поиска новых и интенсификации существующих форм организации обучения. Одна из таких форм – технология дистанционного образования – позволяет, на наш взгляд, получить качественно новые результаты в процессе организации творческого обучения – олимпиадного движения [1].

1. Олимпиадное движение студентов как форма организации воспитывающего обучения

Высокий уровень сформированности творческих компетенций является результатом воспитывающего обучения, формирующего наряду со знаниями, умениями и навыками определенное мировоззрение, характер обучающегося, его личностные качества. Олимпиадное движение в виде активной творческой созидательной

деятельности всех участников образовательного процесса на основе интеграции коллективной и соревновательной деятельности направлено на достижение основной образовательной цели – подготовку конкурентоспособного специалиста, обладающего высоким уровнем готовности к творчеству.

В олимпиадном движении выделяются два основных компонента:

- активная коллективная творческая созидательная деятельность всех участников образовательного процесса в рамках олимпиадных микрогрупп;
- активная соревновательная творческая созидательная деятельность всех участников образовательного процесса в рамках предметных олимпиад, конкурсов по специальности, конкурсов выпускных квалификационных работ.

Синергетический эффект от системного применения этих компонентов достигается при соблюдении в олимпиадном движении следующих педагогических принципов [1]:

- доминирование автодидактики (преподаватель создает условия для саморазвития обучающегося, в том числе и дает необходимые дидактические знания);
- воспитывающее образование (основное в олимпиадном движении не знания как таковые, а высокая мобильность, ответственность, активность, что позволяет говорить о творческой компетентности специалиста);
- персонифицированность (учет личных устремлений конкретного участника олимпиадного движения, защита индивидуального профессионального развития).

Обучение посредством олимпиадного движения происходит в рамках олимпиадной креативной образовательной среды (в вузе), понимаемой нами как совокупность участников образовательного процесса, строящих свою деятельность в условиях интеграции обучения в команде и обучения в соревновании и нацеленности на достижение творческих, созидательных результатов.

Формирование творческих компетенций в олимпиадном движении предполагает проявление эвристического и креативного уровней интеллектуальной активности и, прежде всего, за счет выхода в процессе обучения за жестко очерченные рамки познавательной деятельно-

сти при создании собственной образовательной траектории при обязательном достижении поставленной цели.

Чтобы самостоятельная работа обучающихся обеспечивала достижение конечной цели, и прежде всего наличие у них актуализированных знаний, умений и навыков, необходима разработка содержания учебных дисциплин, ориентированных на использование олимпиадного движения и имеющих в качестве основного компонента творческие задачи, отражающие профессиональный и социальный контексты будущей деятельности. Такого рода задачи будут направлять его через активацию мышления обучающегося на приобретение необходимых знаний в свободном режиме в олимпиадной креативной среде.

При этом одним из основных методов стимулирования интеллектуальной активности обучающихся будет являться метод открытия, позволяющий повысить вовлеченность студентов младших курсов в творческий процесс, стимулировать их интеллектуальные усилия на решение поставленной задачи, воспитывать независимость взглядов и уверенность в своих силах [2]. Цель каждой олимпиадной задачи состоит в том, чтобы либо познакомить студента с некоторым новым для него явлением изучаемой дисциплины, либо предоставить возможность исследовать нюансы хорошо известного явления. Такой подход можно коротко назвать исследованием явлений; он во многом определяет и характер значительного количества олимпиадных задач на современном этапе олимпиадного движения по естественно-научным и общепрофессиональным дисциплинам: предъявлены менее жесткие требования к точности численных результатов и увеличено число вопросов качественного характера; некоторые задачи требуют графического анализа (например, задачи по физике, теоретической механике, теории механизмов и машин).

Несмотря на явные достоинства олимпиадного движения как одной из форм организации учебного процесса [1], ему свойственны и определенные внутренние противоречия. Прежде всего, это противоречия между потребностью в непрерывной творческой учебной деятельности и дискретным характером коллективной

деятельности в олимпиадных группах; между ограниченным числом участников соревновательного компонента олимпиадного движения и необходимостью формирования готовности обучающихся к эффективной деятельности в условиях ограниченных ресурсов и времени; между потребностью обучающегося в эмоциональном удовлетворении от творческой учебно-профессиональной деятельности и степенью её реализации в существующих условиях.

Преодоление указанных противоречий в системе олимпиадного движения, открывающее перспективу выхода на новый уровень формирования творческих компетенций специалиста через непрерывное творческое саморазвитие личности студента, возможно, на наш взгляд, посредством использования единой информационной олимпиадной сети, под которой мы понимаем совокупность программно-аппаратных средств открытого образования, банка методических и дидактических материалов для неформального образования и повышения квалификации, организационной структуры, обеспечивающей активную деятельность обучающихся в виртуальном пространстве. Созданная в любом учебном заведении информационная олимпиадная сеть позволяет реализовать весь потенциал олимпиадного движения посредством неформального образования обучающихся с использованием банка олимпиадных заданий, вариантов их решений и возможности интерактивного обсуждения творческих проблемных ситуаций, становится компонентом единой межвузовской сети и обеспечивает подлинный характер открытого образования.

2. Олимпиадное движение в открытом образовании на основе информационных технологий

Формирование творческих компетенций в условиях олимпиадного движения требует интенсивного использования в вузе новых информационных технологий для обеспечения, прежде всего, условий более эффективного формирования индивидуальной образовательной траектории обучающегося через интеграцию обучения в сотрудничестве и обучения в соревновании в рамках психологически безопасных виртуальных олимпиадных микрогрупп.

При этом просматриваются следующие направления использования средств информационных технологий, обеспечивающих включение олимпиадного движения в пространство открытого образования:

1) организация коллективной деятельности обучающихся в виртуальных олимпиадных микрогруппах, которая предоставит им возможность оперативного обмена идеями по решаемым проблемам между собой и консультации с ведущими учеными и методистами в выбранной области;

2) использование при анализе проблемной ситуации средств мультимедиа технологий, что обеспечивает возможность обучающемуся глубже понять сущность анализируемого процесса и выработать новые предложения по способам нахождения решения;

3) включение обучающихся в решение профессиональных творческих задач на базе научно-образовательных и инновационно-технологических центров;

4) представление в виде олимпиадной задачи исследованной всеми участниками олимпиадного движения профессионально ориентированной проблемной ситуации, позволяющей активизировать учебно-познавательную деятельность и сформировать творческие профессиональные компетенции специалиста.

Еще одним перспективным направлением является проведение дистанционных олимпиад через глобальные информационные сети, что особенно актуально в период экономического кризиса. Такие олимпиады позволяют включить в соревновательную деятельность гораздо больше участников из различных вузов и не только выработать у будущих специалистов навык эффективной деятельности в условиях повышенной ответственности и ограничения материальных, финансовых и трудовых ресурсов, но и ознакомить их с различными подходами к решению проблемных ситуаций. К сожалению, наличие сложностей обеспечения объективности соревнования и подведения итогов позволяет в настоящее время проводить по дистанционной форме только незначительное количество олимпиад заключительного тура.

Из личного опыта хотелось бы отметить, что дистанционная форма проведения олимпиады

(например, по компьютерной физике), а также ее регламент имеют ряд преимуществ по сравнению с традиционными предметными олимпиадами студентов. Условия, в которых находятся студенты во время участия в дистанционной олимпиаде, достаточно хорошо моделируют процесс реального научного поиска. Студент должен сам выбрать адекватные средства мультимедиа технологий и метод для решения поставленной задачи. Над студентом не довлеет значительная ограниченность времени (4–5 ч), отведенного на решение задач, страх забыть какую-нибудь важную формулу и т.п. [2]. (Это обстоятельство несколько снижает ценность олимпиады как учебной стрессовой ситуации, направленной на формирование готовности к деятельности в условиях повышенной ответственности и ограничений на использование ресурсов, поэтому необходимо разумное сочетание очных и дистанционных олимпиад.) Несколько дней, выделяемых участникам на решение задач, – вполне достаточный срок для тщательного обдумывания поставленных проблем и даже для самостоятельного изучения еще не пройденных ими вопросов. Вместе с тем этот срок заставляет студента тщательно планировать свое время в течение участия в олимпиаде, так как ему необходимо выполнять свои повседневные обязанности (например, посещать занятия) и при этом хочется хорошо выступить на олимпиаде.

Другим важным аспектом, реализуемым в единой информационной олимпиадной сети с целью повышения качества образования и обеспечения формирования творческих компетенций за счет эффективного использования потенциала самостоятельной работы, является разработка среды для неформального образования, предполагающей наличие возможности у обучающегося самостоятельно использовать методические материалы по учебным дисциплинам и мотивирующей дальнейшее саморазвитие личности обучающегося.

Организация единой информационной олимпиадной сети в рамках неформального образования направлена на решение следующих задач:

- ознакомление достаточно большой аудитории с историей олимпиадного движения, планом проведения внутривузовского и заключительного туров олимпиад, результатами

участия студентов вуза в олимпиадах, текстами конкурсных заданий и авторскими вариантами решений этих заданий;

- создание банка олимпиадных заданий по дисциплинам, включающим задания различного уровня и направленности, подготовленные в вузах России и стран СНГ и методических рекомендаций по возможным вариантам их решения;

- подбор методических материалов для преподавателей по организации подготовки студентов к олимпиадам и творческим конкурсам;

- обучение преподавателей вузов теории и методике организации олимпиадного движения с привлечением специалистов различных вузов РФ и СНГ;

- организация Интернет-конференций по олимпиадному движению.

В соответствии с этим целесообразно организовать использование информационных технологий в олимпиадном движении на двух уровнях – уровне ознакомления и уровне активного включения.

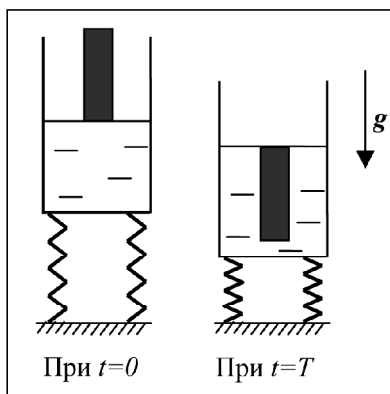
Работа на уровне ознакомления нацелена на передачу широкой аудитории разнообразной информации об олимпиадном движении и предназначена для предварительного ориентирования в многообразии проводимых творческих соревнований. На этом уровне будут доступны статистические и исторические данные об олимпиадном движении в вузе и стране, тексты заданий и варианты ответов для самостоятельной познавательной деятельности.

На уровень активного включения будут допускаться специально сформированные виртуальные олимпиадные микрогруппы, для которых организуется диалоговый режим обсуждения заданий со специалистом в данной профессиональной области, с другими участниками микрогруппы. Данный уровень содержит первый (дистанционный) тур предметных олимпиад, позволяющий оценить качество подготовки студентов, степень их психологической готовности к инновационной деятельности, и выявить участников очного тура. Возможно также проведение некоторых олимпиад (например, по информатике) полностью в дистанционном режиме.

Различаются (по содержанию, сложности) и задачи, предлагаемые на дистанционных

олимпиадах и очных, так как преследуют не одинаковые цели. Отличительной особенностью задач для дистанционных олимпиад является их «развернутый» характер, предполагающий привлечение различного рода литературных источников, осуществление более масштабных численных исследований, реализацию более сложных алгоритмов поиска решения. Например, для дистанционных олимпиад по теоретической механике мы можем предложить задачи, подобные примеру 1.

Пример 1. Однородный цилиндр радиуса r ($0,1 \leq r \leq 10$ м) погружается в цилиндрический резервуар радиуса R ($R > r$) с жидкостью. Объем цилиндра $V = 1$ м³. Плотность цилиндра $\rho_c = 1,1 \times 10^3$ кг/м³. Плотность жидкости $\rho_{ж} = 10^3$ кг/м³. Массой корпуса резервуара пренебрегаем. Резервуар движется на пружинах с суммарным коэффициентом жесткости. Отклонением осей цилиндра и резервуара от вертикали пренебрегаем.



В момент $t=0$ расстояние от поверхности жидкости до дна резервуара равнялось высоте цилиндра. Цилиндр вначале касался своим нижним основанием поверхности жидкости и был отпущен без начальной скорости. Резервуар с жидкостью вначале находился в покое в положении статического равновесия.

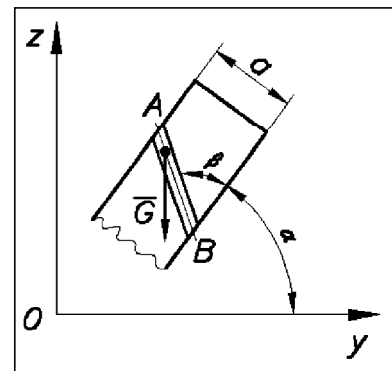
Сопротивление жидкости моделируется силой бокового касательного сопротивления $F_{сопр.1} = \mu_1 S_{бок} V_{отн}$ и силой лобового сопротивления $F_{сопр.2} = \mu_2 S_{ниж} V_R$. Здесь μ_1, μ_2 – постоянные коэффициенты, $0 \leq \mu_1 \leq 10^4$, $0 \leq \mu_2 \leq 10^4$; $S_{бок}$ – площадь погруженной в жидкость боковой поверхности цилиндра; $S_{ниж}$ – площадь нижнего основания цилиндра; $V_{отн}$ – скорость цилиндра относительно уровня поверхности жидко-

сти; V_R – скорость цилиндра относительно резервуара. Ускорение свободного падения равно $g = 9,8$ м/с². Определите T – время полного погружения цилиндра в жидкость (когда верхнее основание цилиндра окажется на уровне поверхности жидкости) и V_1 – проекцию абсолютной скорости цилиндра на направленную вниз вертикальную ось в момент T . Считая R и c бесконечно большими ($R = \infty, c = \infty$), определите наименьшее r , при котором T принимает заданное значение ($T > 0$).

Такая форма олимпиадной задачи заставляет обучающихся глубже понять механический процесс, лежащий в её основе, конструктивно изложить схему решения, самому сформулировать новые проблемы для дальнейшего исследования. В интенсивном переходе на эвристический и креативный уровни интеллектуальной активности в процессе дистанционных олимпиад и проявляются новые качества данной формы организации творческого развития обучающихся.

Задания для очных олимпиад, как правило, характеризуются лаконичностью записи условия, не требуют громоздких выкладок для решения, ориентированы на сообразительность, оперативность действий (пример 2).

Пример 2. В доске, установленной в вертикальной плоскости под углом α к горизонту, необходимо просверлить наклонное отверстие так, чтобы материальная точка, опущенная в отверстие в точке A без начальной скорости, прошла сквозь доску под действием силы тяжести в кратчайшее время. Коэффициент трения равен f . Определить угол β наклона отверстия.



Естественно, имеют место случаи, когда победители дистанционной олимпиады не проявляют себя таким же образом в очном туре, что связано

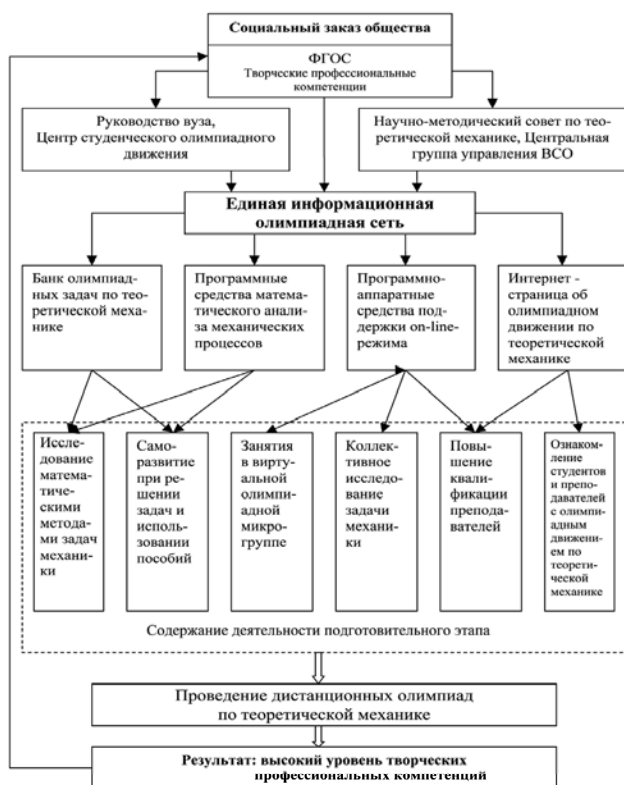


Рис. 1. Модель единой информационной олимпиадной сети по теоретической механике

в первую очередь с торможением творческих процессов в стрессовой ситуации очной олимпиады. Напротив, с трудом «прорвавшиеся» в очный тур могут стать в нем победителями за счет мобилизации всех имеющихся у них творческих способностей и правильного распределения времени. Поэтому более высоким уровнем сформированности творческих компетенций, наиболее ценных для конкурентоспособного специалиста в современных условиях, обладают обучающиеся, проявившие себя как в очном, так и в дистанционном турах олимпиад.

В соответствии с описанными выше рекомендациями на основе большого опыта организации и проведения олимпиад по теоретической механике и значительного количества разработанных нами методических материалов, например [4–6], такая сеть создана в Тамбовском государственном техническом университете (рис. 1). Первый опыт использования такой сети на уровне ознакомления в олимпиадном движении по теоретической механике обнаружил повышение уровня сформированности творче-

ских профессиональных компетенций и готовности к дальнейшему саморазвитию у большего числа обучающихся по сравнению с обычным воспитывающим обучением в традиционной модели олимпиадного движения; при этом стали более заметными как удовлетворенность студентов образовательным процессом, так и качество профессиональной деятельности преподавателей, организующих олимпиадное движение.

3. Эффективность единой информационной олимпиадной сети

Широкое внедрение единой информационной олимпиадной сети в олимпиадном движении позволит на качественно новом уровне обеспечить выполнение следующих функций образовательного процесса:

1) мотивационной, выражающейся в обеспечении постоянной «движущей силы» познавательного процесса вследствие оптимального соотношения внутренней творческой мотивации личности студента как основного условия выхода его на креативный уровень интеллектуальной активности в профессиональной деятельности и внешней мотивации, обеспеченной большей предметно-информационной обогащенностью олимпиадной креативной среды; причем доминирующим фактором такой деятельности становится внутреннее мотивированное стремление к познанию, а предоставляемая информационными технологиями возможность постоянного дискуссионного процесса лишь усиливает внутреннюю мотивацию;

2) образовательной, реализованной через расширение рамок олимпиадных микрогрупп, позволяющее использовать эффект соревновательной деятельности в условиях свободы перехода от коллективной деятельности к индивидуальной и обратно, в возможности обеспечения индивидуальной образовательной траектории каждого участника олимпиадного движения через разрешение актуальных именно для него проблемных ситуаций и коррекции содержания обучения и методов его освоения с учетом психологических особенностей личности и мотивации обучающегося;

3) диагностической, позволяющей проводить мониторинг творческих компетенций студентов на основе постоянной вовлеченности их в творче-

скую деятельность в олимпиадном движении;

4) научной, реализуемой через наполнение учебной деятельности профессиональным контекстом на основе постоянного использования новых идей, прогрессивных технологий и наиболее актуализированных потребностей современной инновационной экономики.

Объем пользователей единой информационной олимпиадной сети постоянно растет, по их мнению, такие условия обучения более эффективно позволяют выстраивать индивидуальную траекторию развития творческих способностей.

Хотелось бы также указать на несколько возможных стратегий деятельности высшего учебного заведения в направлении повышения эффективности единой информационной олимпиадной сети:

1. Организация и управление развитием олимпиадного движения на основе информационных технологий с целью расширения числа его участников и наполнения профессиональным контекстом за счет интеграции учебных заведений и инновационных предприятий и организаций.

2. Широкое внедрение новых подходов к формированию творческих компетенций на основе реализации свойств единой информационной олимпиадной сети, обеспечивающих непрерывное творческое самообразование.

3. Распирение возможностей олимпиадной креативной образовательной среды, где технологии будут, прежде всего, сориентированы на развитие креативности и творческих компетенций по индивидуальной образовательной траектории.

Заключение

Олимпиадное движение как одна из инновационных форм воспитывающего обучения несомненно способствует решению задачи обеспечения нашей экономики конкурентоспособными кадрами, обладающими высоким уровнем сформированности творческих компетенций. Одним из важнейших компонентов олимпиадного движения является единая информационная олимпиадная сеть, позволяющая разрешить ряд противоречий традиционного олимпиадного движения и проводить дистанционные олимпиады и активизировать творческое саморазвитие в олимпиадной креативной среде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пучков Н.П., Попов А.И. К вопросу проектирования образовательной среды вуза, ориентированной на формирование творческих компетенций выпускников // Вестник ТГТУ. – Тамбов, 2008. – Т. 14, № 4. – С. 988–1001.
2. Попов А.И., Гончаров А.И., Никулин Ю.А. Дистанционные олимпиады по компьютерной физике // Открытое образование. – 2006. – № 2. – С. 17–23.
3. Пучков Н.П., Попов А.И., Авдеева А.В. Формирование лидерских компетенций в процессе профессионального становления специалиста // Российский научный журнал. – 2009. – № 3(10) – С. 100–111.
4. Попов А.И. Механика. Решение творческих задач динамики: Учеб. пособие. Рекомендовано УМО по университетскому политехническому образованию. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 88 с.
5. Попов А.И., Попов В.И., Тышкевич В.А., Шумский М.П. Сборник олимпиадных задач по теоретической механике. – Ч. 1. Статика. Рекомендовано Министерством образования и науки для направлений подготовки 150000 и 270000. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006. – 96 с.
6. Попов А.И., Пучков Н.П. Введение в специальность. Олимпиадное движение как инструмент саморазвития бакалавра инноватики: Учеб. пособие. Рекомендовано УМО по университетскому политехническому образованию. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 112 с.

ВЕБ-САЙТ УНИВЕРСИТЕТА В СОВРЕМЕННОМ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОМ ПРОСТРАНСТВЕ

А.В. Фещенко
Томский государственный университет

Рассматриваются новые тенденции в развитии официальных сайтов российских вузов. Определяются факторы, обусловившие эти тенденции, и рекомендации по модернизации университетских сайтов.

Ключевые слова: сайт университета, модернизация, веб 2.0, блоги, сервисы, социальные сети, глобальные рейтинги, Интернет-реклама.

WEBSITE OF THE UNIVERSITY IN MODERN INFORMATION AND COMMUNICATION SPACE

A.V. Feschenko
Tomsk State University

The work considers some new tendencies in modern official sites of Russian universities. It discloses the factors generated trends and recommendations for modernizing of University sites.

Key words: University site, modernization, Web 2.0, blogs, services, social network, global ratings, Internet advertising.

Сегодня невозможно представить вуз без собственного официального сайта. И если в 1990-е годы веб-ресурс выполнял функцию презентации образовательного учреждения в немногочисленном сетевом сообществе, то в настоящее время он стал актуальным инструментом образовательной, научной и экономической деятельности в высшей школе. В процессе информатизации общества и его институтов становится очевидной необходимость активного использования вузами современных информационно-коммуникационных технологий для решения насущных задач.

В высшей школе накоплен богатый опыт применения информационных технологий в электронном обучении, научных исследованиях и административно-хозяйственной работе, и значительная часть этого опыта связана с освоением Интернет. Однако с начала XXI в. в глобальной сети происходят серьезные изменения, и имеющегося опыта уже не достаточно: «интернетизация» населения приводит к появлению новых форм сетевой коммуникации, поиска и анализа информации. Развитие социальных сетей и сервисов веб 2.0 определяет новые тенденции в развитии сайтов. Эти тенденции быстро улавливаются и реализуются на сайтах коммерческих организаций, в том числе и образовательных. Система же высшего государственного образования в силу своей сложной организационной структуры, дефицита финансовых ресурсов и

консерватизма адаптируется к новым условиям недостаточно быстро.

Конкурентная борьба вузов за студентов и инвестиции актуализирует проблему модернизации их официальных сайтов. Ежегодно составляемые рейтинги вузов оказывают огромное влияние на поток студентов и финансовых вложений в тот или иной вуз и даже в ту или иную страну. В настоящее время наблюдается рост популярности глобальных рейтингов вузов. В ноябре 2007 г. на третьей встрече Международной экспертной группы по ранжированию (IREG) наряду с авторитетными в международном академическом сообществе «шанхайским» (ARWU-500) и «таймсовским» (QS-THES-200) был представлен рейтинг Webometrics. В отличие от ARWU-500 и QS-THES-200 этот рейтинг формируется по критериям наполняемости, степени поддержки и популярности веб-сайтов вузов. А достигнуть высоких показателей по этим критериям возможно только при использовании новых подходов в формировании контента сайта и привлечения к нему целевой аудитории. Именно эти задачи большинству вузовских сайтов необходимо научиться решать при помощи новых методов, о которых и пойдет речь в данной работе.

Новые методы создания и организации информации на сайте связаны с изменениями, происходящими в Интернет последние пять лет. Пользователь веб-ресурсов за это время

превратился из потребителя информации в ее производителя. На современных сайтах появляются технологии, позволяющие пользователю не только читать контент, но и создавать его. Создавать легко и быстро. Интуитивно понятный интерфейс, упрощенная система публикации и модерации позволяют разместить в сети нужную информацию одним кликом. Развитие социальных сетей позволяет легко и быстро находить нужных и интересных людей, налаживать и поддерживать с ними коммуникацию, расширять свой круг общения, стимулируя тем самым свое профессиональное и творческое развитие. Снижение стоимости трафика и ускорение каналов связи порождают в сети спрос на богатый и разнообразный медиа-контент (онлайн-радио и телевидение, подкастинг, вебинары). Все чаще ресурсами Интернет становятся не только тексты, изображения, звук, видео, но и веб-приложения. Все эти изменения естественным образом приводят к трансформации поведения людей в Сети. Модифицируются не только технологии потребления и производства информации в Интернет, но и формы сетевой активности. Так, например, блог как вид веб-ресурса, помимо решения традиционной задачи публикации информации в Интернет, позволяет пользователю реализовывать функции коммуникации, самопрезентации, создания и удержания социальных связей, рефлексии, психотерапии. Изменения, произошедшие в содержании и функциях сайтов, а также в поведении, мотивации и потребностях пользователей, очевидны. А изменились ли вслед за ними сайты вузов?

Действительно, на сайтах отечественных вузов проявляются инновации, которые можно связать с общими тенденциями развития Интернет.

Так, например, если раньше при создании сайта для организации информации на нем использовался метод таксономии (иерархическая или древовидная структура), то сейчас всё чаще используется метод фасетной классификации (несколько независимых классификаций, осуществляемых одновременно по различным основаниям). Таксономию наглядно демонстрирует традиционный подход в упорядочивании содержания по видам деятельности вуза (разделы «Обучение», «Наука», «Культура», «Спорт» и т.д.). Недостаток таксономического подхода –

объект в таком классификаторе можно привязать только к одному узлу иерархии, но невозможно при помощи такой структуры описать все необходимые качества этого объекта.

При фасетной классификации на сайте к уже существующей навигации предлагается дополнительная, например по видам целевой аудитории (разделы «Абитуриентам», «Студентам», «Аспирантам», «Преподавателям», «Выпускникам», «Бизнесменам», «Журналистам»): www.spbu.ru, www.unn.ru, www.isu.ru, www.sgu.ru. Фасетная классификация улучшает юзабилити ресурса, позволяет разным категориям пользователей быстро находить нужную информацию. Но и это не самое передовое решение.

На новых появляющихся в сети сайтах контент упорядочивается самими пользователями. Этот новый для Интернета метод называется фолксономией (практика совместной категоризации информации посредством произвольно выбираемых меток, называемых тегами). Уже понятное и привычное пользователям сети «облако тегов» (признак фолксономии на сайте) пока не встречается на веб-ресурсах вузов. С одной стороны, это связано с необходимостью принципиальной перестройки системы управления содержанием сайта. С другой – с отсутствием в этом подходе всяческой структуры, т.е. нет элементарных отношений (род – вид) между объектами. Таким образом, нельзя выявить объекты, носящие более общий или более частный характер. Поэтому оптимальный способ – это сочетание фолксономии и таксономии, что позволяет организовать более удобную, семантическую навигацию. Фолксо-таксономический подход успешно используется в современных веб-проектах. На сайтах вузов своего применения он пока не нашел.

Популярность современного веб-ресурса во многом зависит от участия пользователей в формировании его содержания. Сайты, предоставляющие своим посетителям возможность самопубликации в форме блога, эффективно решают задачу реализации коммуникации пользователей, частой обновляемости контента и его актуальности для целевой аудитории. В настоящее время в Интернете очевиден следующий принцип: чем больше пишущих авторов на сайте, тем интересней и разнообразней его содержание. Кроме того, при внедрении на

сайт персонального или коллективного блога у пользователей появляется возможность проявления различных форм сетевой активности в рамках этого сайта (общение, самопрезентация, развлечение и т.д.). Поэтому появление блога на официальном сайте вуза можно считать очередной новацией. И такое нововведение произошло в Новгородском государственном университете: <http://www.novsu.ru/blog>. Это пока единственный пример, но в то же время смелая и серьезная попытка академического сообщества быть открытым для аудитории, пытаться вести с ней диалог. Сегодня блог как универсальный инструмент активно используется в политике, бизнесе, электронном обучении и общественных институтах. Может быть, пора ему появиться и на сайтах высшей школы?

Правилом хорошего тона стало размещение на веб-страницах канала RSS, который позволяет пользователю оперативно получать информацию в удобном для него виде и легко экспортировать ее на другие сайты. С этой актуальной для современных Интернет-пользователей технологией уже работают некоторые вузы: www.unn.ru, www.usu.ru, www.asu.ru, www.novsu.ru. Остальным только предстоит с ней познакомиться.

Веб-службы (программы, доступ к которым осуществляется через веб) приобрели особую популярность среди Интернет-аудитории. В академической среде уже есть попытки разработки собственных полезных для посетителей веб-приложений или их импорта в готовом виде с сайтов сторонних разработчиков. Так, например, в Бурятском государственном университете проводится опыт внедрения сервисов Google в деятельность пресс-службы БГУ[3] <http://news.bsu.ru>. На сайте используются такие сервисы Google, как система поиска по сайту и Google-переводчик, позволяющий осуществить автоматизированный перевод текстов сайта более чем на 30 языков. Примером собственных актуальных веб-приложений может служить «Калькулятор ЕГЭ» на сайте Томского государственного университета: <http://abiturient.tsu.ru/?do=calc>.

Еще одной тенденцией в развитии веб-ресурсов нового поколения стала эргономичность и динамичность интерфейсов. Дизайн в стиле веб 2.0 предполагает создание комфортной среды с помощью цветовой гаммы, увеличенного

размера шрифта, умеренной яркости, невысокой плотности объектов на странице, проработанности мелких элементов в дизайне (иконочки, кнопки, тени). Пока официальные веб-ресурсы вузов не демонстрируют в полной мере этих признаков. Динамичность же веб-интерфейсов сегодня достигается разработчиками за счет технологии Ajax (построение пользовательских интерфейсов, при котором веб-страница, не перезагружаясь, асинхронно загружает нужные пользователю данные). Это направление современного сайтостроения также пока не нашло широкого применения в академической среде. В качестве примера здесь можно привести тестовый проект Бурятского государственного университета: <http://www.eva2.ru> [4].

Несмотря на активные попытки использовать в развитии сайтов технологии веб 2.0, вузы пока отстают от коммерческого сегмента Интернет и не решаются внедрять в своих официальных веб-представительствах такие иновации, как фолксономия, вики (коллективное создание страниц), вебинары (открытые сетевые семинары в режиме реального времени), сетевые сообщества и др. Для отечественной высшей школы в этом плане может оказаться полезным опыт зарубежных коллег, например Открытого университета Великобритании.

Один из сервисов университетского портала – Platform (www.open.ac.uk/platform/) – является местом для чтения статей, встреч с новыми людьми и дискуссий. Система открыта для всего мира и содержит статьи про образование, блоги, игры, музыку и другой развлекательный контент.

Основательно обосновался британский университет и в самой популярной англоязычной социальной сети Facebook, организовав группу OU UK. Здесь есть все, что нужно для принятия решения о поступлении в университет, и много информации о том, как совместить работу и личную жизнь, обучаясь в OU UK. В этой группе есть библиотека университета, можно посмотреть свежие поступления, материалы в электронном виде, оставить заявку на книги. Для Facebook разработаны специальные приложения. Например, «Профиль курса» позволяет показать друзьям, какой курс изучаете вы. С его помощью можно найти людей, изучающих тот же курс, и установить с ними связь. Другое приложение,

My OU Story, позволяет вести дневник обучения в университете по курсу или программе [5]. Собственный канал, содержащий учебный видеоконтент и студенческие материалы, есть у университета и на YouTube.

Модернизация вузовских официальных сайтов связана не только с изменениями в поведении и мотивации пользователей сети: чем больше граждан в государстве оказываются вовлеченными в Интернет, тем эффективнее становится использование веб-сайта как инструмента рекламы и продажи товаров и услуг. Отчетливо эта тенденция проявилась в условиях экономического кризиса, когда объемы рекламы в традиционных СМИ стали уменьшаться, а в Сети, напротив, увеличиваться. Высшая школа давно взяла на вооружение Интернет для привлечения внимания потребителей к своим образовательным услугам. В новых экономических условиях благосостояние вуза все меньше зависит от государства и все больше от своих собственных усилий, умения создавать и продавать актуальные образовательные продукты. Высшая школа выходит на рынок услуг и обнаруживает здесь конкурентную среду, в которой можно добиться успеха только при активной рекламной политике. Поэтому университетам приходится осваивать новые методы для привлечения потребителей.

Если раньше вузы старались избегать на своих сайтах откровенной рекламы, используя в основном такие формы оповещения, как пресс-релизы и объявления, то в последнее время на главных страницах встречаются более активные по своему воздействию на целевую аудиторию баннеры, бегущие строки, видеоролики. На информации о коммерческих услугах делается усиленный акцент, она помещается на главной странице в самой заметной позиции. С коммерческой точки зрения очень важно размещение такой информации именно на главной странице сайта, а не на страницах соответствующих подразделений, так как ее пропускная способность на порядок выше.

Еще один новый метод сетевой рекламы, который начинает осваивать высшая школа, – это покупка контекстной рекламы в поисковых системах. Например, при поиске в Яндексе таких тем, как «Дистанционное образование», «Повышение квалификации», в первых позициях результатов поиска всегда выводится ссылка на один и тот же центр дистанционного образования. Некото-

рые вузы, особенно негосударственные, высоко оценили возможность выдачи своей рекламы по определенным запросам пользователей в поисковых системах. Так, например, служба Яндекс Директ позволяет своим клиентам размещать контекстные рекламные объявления на страницах Яндекса и на сайтах-участниках его рекламной сети. Этот эффективный инструмент продаж, давно зарекомендовавший себя в коммерческом секторе, становится теперь актуальным и для высшей школы.

Следующий способ привлечения целевой аудитории на сайт образовательного учреждения – поисковая оптимизация сайта (SEO), которая позволяет даже не самым популярным вузам с не всегда актуальным и разнообразным содержанием веб-страниц получать до 90 % Интернет-аудитории, интересующейся образовательными услугами. Достигается это за счет адаптации текстовой информации сайта к алгоритмам ранжирования поисковых систем. В настоящее время поисковая оптимизация – важнейший фактор, обеспечивающий «видимость» сайта в поисковых системах. Вузы, применяющие в модернизации своих сайтов этот метод, получают сильные конкурентные преимущества.

На развитие сайтов высшей школы оказывают влияние не только технологии веб 2.0 и новые экономические условия, в которых оказались вузы. Глобальный рейтинг Webometrics – еще один фактор, подтверждающий это.

Первые годы существования рейтинга не принесли ему большой популярности, в отличие от авторитетных и известных Академического рейтинга университетов мира (ARWU) и рейтинга QS-THES. Причиной стала недооценка многими представителями академического сообщества значимости Интернет-сайтов вузов для публикации материалов научных исследований. Ведь именно оценку присутствия вузов в виртуальном пространстве представляет собой рейтинг Webometrics (таблица).

Рейтинг не только фокусирует внимание на результатах научной деятельности, но и показывает глобальные процессы развития научных школ, исследовательских институтов и университетов. Кроме того, этот рейтинг оказывается более масштабным по сравнению с «шанхайским» и «таймсовским», поэтому картина развития мировых университетов, основанная на

**Национальный рейтинг по данным официального сайта Webometrics
(<http://www.webometrics.info>) на ноябрь 2009 г.**

Позиция в рейтинге	Университет	Число страниц сайта, покрываемых поисковыми системами	Число уникальных внешних ссылок на страницы сайта	Число «ценных» файлов, размещенных на сайте	Ранг вуза по числу страниц и ссылок на сайт вуза, обеспечиваемых специализированной поисковой машиной
188	Lomonosov Moscow State University	250	247	339	107
663	Saint Petersburg State University	761	787	619	853
812	State University Higher School of Economics	689	1 192	1 132	597
892	Novosibirsk State University	645	1 064	1 052	1 173
967	Altai State University	1 378	1 202	1 858	457
1113	Moscow Institute of Physics and Technology	817	985	2 109	1 516
1121	Tomsk State University	1 061	1 915	1 635	571
1200	Kazan State University	1 642	1 590	1 254	1 083
1206	Saint Petersburg State Institute of Fine Mechanics and Optics	1,409	2 281	1 096	731
1263	Ural State University	1 354	2 806	1 347	510

веб-индикаторах, оказывается более адекватной действительности.

В России к рейтингу Webometrics относятся сейчас с большим интересом. Это, прежде всего, вызвано тем обстоятельством, что за счет технологизации процедуры составления рейтинга исследовательская группа сравнивает достаточно большое число вузов и представляет на своем сайте результаты рейтинга по 5000 университетов мира. Поэтому в отличие от других глобальных рейтингов, где из российских вузов представлены лишь МГУ и СПбГУ, в рейтинге Webometrics можно увидеть более ста российских вузов. В этой связи результаты рейтинга интересны широкому кругу потребителей рейтингов.

В отличие от рейтинга ARWU, в котором значения по некоторым показателям не меняются годами, в рейтинге Webometrics каждые полгода происходят достаточно серьезные изменения, которые отражают результаты деятельности университета по продвижению вуза в виртуальном пространстве.

Несмотря на многочисленное присутствие в Webometrics отечественных вузов, не может не огорчать тот факт, что наилучший результат, занимаемый Россией, – 188-е место.

Довольно скромные результаты, демонстрируемые российскими вузами в виртуальном пространстве, имеют вполне объяснимые причины [4].

В России практически отсутствует серьезное отношение к самому понятию «официальный сайт вуза». Поэтому десятки сайтов не имеют зарегистрированного домена второго уровня в зоне «ru» и размещаются в региональных и городских сетях.

Необходимо также менять структуру сайтов вузов, мотивировать сотрудников к активной деятельности в виртуальном пространстве. Основой структуры сайта вполне может быть кафедра: сотрудники кафедр могут постоянно генерировать новую информацию, организовывать страницы кафедры оптимальным образом; затем страницы кафедр интегрируются в разделы факультетов и далее – наверх, к portalу вуза.

Большинство анализировавшихся сайтов российских вузов имеют лишь главную англоязычную страничку. В то же время для эффективной работы глобальных поисковых систем необходимо иметь уже не просто англоязычные странички, а англоязычные полные аналоги сайтов, а также развивать страницы на других мировых языках.

На сайтах российских вузов практически не размещаются значительные архивы файлов с публикациями. Крупнейшие российские университеты располагают огромными запасами контента, по большей части неоцифрованного, неупорядоченного и малодоступного для сторонних пользователей. Руководство вузов должно активнее развивать электронные библиотеки собственного контента, так как Интернет-публикации представляют собой оперативный выход на гораздо более обширные аудитории, чем специализированные научные журналы.

Активное размещение результатов исследований сотрудников вузов на сайтах, организация навигации в электронных хранилищах знаний приведут к более продуктивной работе исследователей, к росту неформальных контактов исследователей разных университетов разных стран, что, несомненно, положительно отразится и на репутации российских вузов.

По-видимому, российским исследователям следует также начать публиковать результаты своих исследований и на языке международного общения – английском, причем готовить полные тексты публикаций.

В современном обществе развитие социальных, культурных, экономических и политических институтов происходит при активном использовании информационно-коммуникационных технологий. Модернизация же этих технологий неминуемо приводит к необходимости изменения методик их применения. С каждым годом ускоряется процесс адаптации общественных институтов к изменяющимся ИКТ. И если в 70–80-е годы прошлого века именно вузы выступали пионерами в области внедрения Интернет-технологий в общественную жизнь, то сегодня здесь лидируют коммерческие организации, как более открытые и мобильные системы. В настоящее время университетским сайтам необходимо очень быстро реагировать на изменение информационно-коммуникационного пространства. Это позволит им найти и удержать свою целевую аудиторию, привлечь финансовые и интеллектуальные ресурсы, занять уверенные позиции на высококонкурентном рынке наукоемких технологий и образовательных услуг.

Для успешного решения этих задач недостаточно одного лишь внедрения на сайт вуза

блогов, вики, тегов и гаджетов. Сайт университета должен социализироваться в Интернет-сообществе: проявить себя в крупнейших социальных отечественных и иностранных сетях, привлечь своих преподавателей и студентов к формированию актуального контента, использовать современные методы привлечения целевой аудитории (поисковая оптимизация, маркетинг в социальных сетях, контекстная реклама). Придать комплексность и системность этому процессу должны специальные службы, поддерживающие работу сайта. Служба поддержки университетского сайта, помимо чисто технических задач, должна организовать процесс перспективного планирования развития сайта, искать и исследовать новые формы, технологии и методы работы с потребностями и интересами целевой аудитории, способствовать развитию ИКТ компетенций у пользователей сайта.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Опрос населения фондом «Общественное мнение»* [Электронный ресурс] // Интернет в России. – 2009. – Вып. 26. Лето. – Режим доступа: <http://bd.fom.ru/pdf/int2609a.pdf>.
2. *Информационный бюллетень «Блогосфера Рунета»* [Электронный ресурс] // Аналитическая группа департамента маркетинга компании Яндекс. – 2009. – Весна. – Режим доступа: http://download.yandex.ru/company/yandex_on_blogosphere_spring_2009.pdf
3. *Павлов А.И.* О новом подходе Ajax к разработке веб-приложений [Электронный ресурс] // 1-я Байкальская рег. науч.-практ. конф. с междунар. участием «Инфокоммуникационные образовательные технологии: модели, методы, средства, ресурсы». – 2009. – Режим доступа: http://www.geometrie.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=68:---ajax---&catid=4:icet-inet-paper&Itemid=13
4. *Рейтинг Webometrics: мировые вузы в виртуальном пространстве* [Электронный ресурс] // Независимое рейтинговое агентство РейтОР. – Режим доступа: <http://www.reitor.ru/ru/analytic/experience/index.php?id19=304>
5. *Технологии web 2.0 в обучении на программах Открытого университета Великобритании* [Электронный ресурс] / Р. Романов // Журнал Сообщества Web 2.0 в обучении в вузе. – 2009. – Вып. 2. – Октябрь. – Режим доступа: http://resources.elearningpro.ru/sites/default/files/elPRomag_10.09.pdf
6. *Хантаев Ф.Р.* Опыт внедрения службы сервисов Google (Google Apps) в деятельность пресс-службы ВГУ [Электронный ресурс] // 1-я Байкальская рег. науч.-практ. конф. с междунар. участием «Инфокоммуникационные образовательные технологии: модели, методы, средства, ресурсы». – 2009. – Режим доступа: http://www.geometrie.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=146:---google-google-apps---&catid=4:icet-inet-paper&Itemid=13

МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ ПО СЛУХУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Н.С. Алаева

Институт социальной реабилитации

Новосибирского государственного технического университета

Описывается система профессионального, социального и психологического мониторинга процесса подготовки техников-программистов с депривацией слуха. Описаны принципы и инструментальные средства реализации системы (журналы успеваемости и психодиагностики, тесты и анкеты для социологических опросов, базы данных для накопления статистической информации, программное обеспечение для ведения, обработки и анализа данных). Представлены результаты проведения педагогических исследований в ИСР НГТУ с использованием технологии электронного мониторинга.

Ключевые слова: профессиональное обучение, мониторинг качества, информационные технологии, педагогические исследования.

MONITORING OF QUALITY OF PROFESSIONAL TEACHING OF THE STUDENTS WITH HEARING DEPRIVATION USING INFORMATIONAL TECHNOLOGY

N.S. Alaeva

Institute of Social Rehabilitation Novosibirsk State Technical University

In this paper we describe the system of professional, social and psychological monitoring of training of the programmers-engineers with hearing deprivation. Also we describe the principles and the tools of the system's realization (including progress and psycho-diagnostic books, tests and forms for sociological polls, databases for statistical information, software for data entering and elaboration). The results of the pedagogical researches in ISR NSTU using technology of electronic monitoring are given.

Key words: professional teaching, monitoring of quality, information technologies, pedagogical researches.

Для выбора оптимальных методов управления учебным процессом и формирования эффективных технологий обучения необходима качественная диагностика результатов профессиональной подготовки специалистов. В рамках преподавания ряда экономических и специальных дисциплин студентам-программистам с нарушением слуха в ИСР НГТУ автором разработана *система непрерывного профессионального, социального и психологического мониторинга образовательного процесса* [1].

Диагностика качества профессионального обучения проводится по следующим направлениям:

- 1) *приобретение знаний, умений, навыков* в соответствии с программой курса;
- 2) *формирование ключевых компетенций и квалификаций*;
- 3) *социальная готовность* к работе в качестве ИТ-специалиста;
- 4) *психологическая готовность* к выбранной профессии.

В основу разработки *технологии электронного мониторинга* положены следующие принципы:

- *комплексная оценка результатов* обучения на основе компетентностного подхода;
- *практико-ориентированная система критериев*, характеризующих реализацию деятельности технологии профессиональной подготовки;
- *модульность в структуризации оценочной информации* (фиксация показателей освоения каждого модуля-темы изучаемой дисциплины);
- *доступность методики оценки* результатов обучения для студента с нарушением слуха;
- *визуализация результатов мониторинга* для обеспечения наглядности процесса и итогов обучения с целью организации оперативной обратной связи со студентами с недостатками слуха.

Для сбора и обработки статистической информации в рамках проектирования инфор-

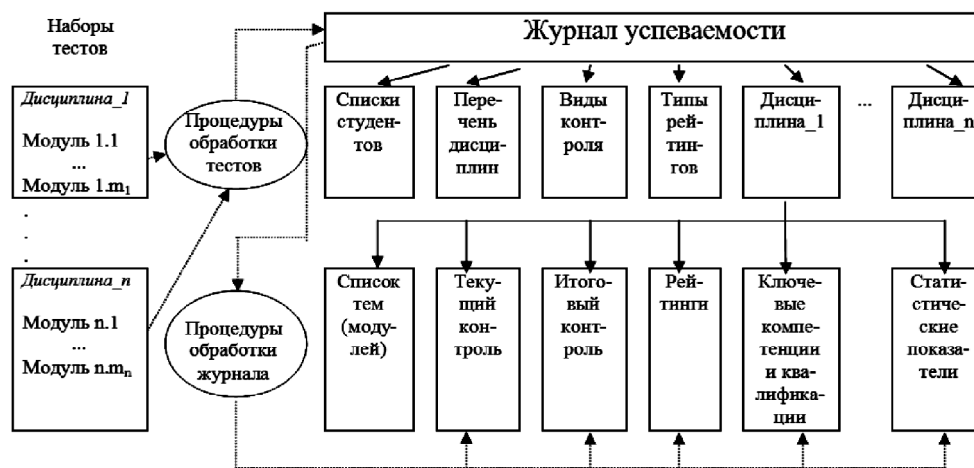


Рис. 1. Структура журнала успеваемости и его взаимодействие с системой тестирования

мационно-педагогической технологии обучения инвалидов были разработаны следующие инструментальные средства [2]:

- электронный журнал успеваемости;
- электронный журнал психодиагностики;
- наборы компьютерных тестов и анкет для социологических опросов;
- система баз данных «Аналитика»;
- программное обеспечение для ведения, обработки и анализа данных.

Электронный журнал успеваемости ведется автором с 2003 г. По каждой дисциплине в журнале фиксируются: результаты *текущего и итогового контроля* по каждой теме; *рейтинги*; сформированные в результате освоения дисциплины *ключевые компетенции и квалификации*; *индивидуальные траектории* процесса изучения дисциплины (рис. 1). При разработке критериев эффективности профессиональной подготовки мы ориентировались не только на стандартные варианты, но и на *игровые и публичные способы оценки знаний* – составление кроссвордов, оригинальных тестовых заданий, презентаций, подготовка и защита программных проектов, лабораторных, расчетно-графических и курсовых работ. Показатели значимости каждого вида контроля (весовые коэффициенты) задаются преподавателем при заполнении электронных форм данного журнала.

В электронном журнале психодиагностики накапливаются результаты диагностического анализа психологического тестирования каждого студента в течение учебного года. В набор психологических опросников, для которых

подготовлены диагностирующие программы, включены тесты по изучению основных свойств личности, исследованию протекания познавательных процессов, анализу мотивационной сферы, оценке психологического состояния, квалификационной и психологической готовности к работе по выбранной специальности.

Анкеты для социологических опросов разрабатываются с целью выявления профессиональных предпочтений студентов-инвалидов, их критериев выбора специальности, жизненных приоритетов и ценностей, ориентации в экономической и политической системе, мнения обучающихся об используемых средствах, методах и формах организации образовательного процесса и др. Организовать эффективную обратную связь со студентом с недостатками слуха на основе вербальных контактов достаточно сложно (даже при хорошем владении языком жестов и дактильной речью), поэтому компьютерные опросы дают объективную информацию, использование которой помогает преподавателю повышать уровень профессионального обучения.

С использованием электронных журналов оценка результативности образовательного процесса ведется на уровне отдельных учебных дисциплин и студентов. Для «многоуровневых» измерений качества профессионального обучения студентов-инвалидов необходимо формирование интегрированного архива информации по всем дисциплинам, преподавателям, видам профессиональной подготовки за несколько лет. Для анализа динамики качества образовательного

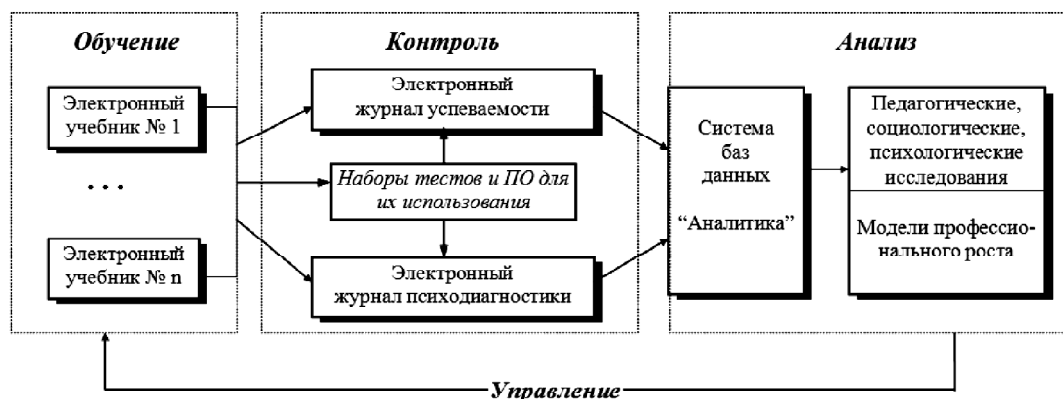


Рис. 2. Организация учебного процесса на основе компьютерных технологий

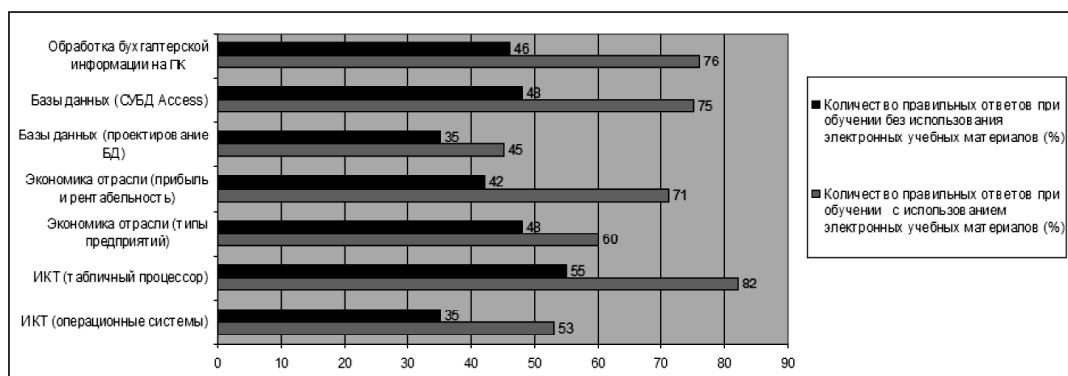


Рис. 3. Результаты тестового контроля знаний студентов-программистов колледжа ИСР НГТУ

процесса, эффективности применения различных педагогических технологий, накопления результатов психологического и профессионального мониторинга разработана система баз данных «Аналитика», которая представляет собой интегрированный архив из 5 баз – «Преподаватели», «Студенты», «Аттестация», «Дисциплины», «Анкеты».

Организация учебного процесса с использованием средств электронного мониторинга представлена на рис. 2.

Образовательный уровень студентов оценивается по результатам компьютерного тестирования при изучении отдельных тем разных дисциплин и по изменению текущих и итоговых рейтингов.

Так, например, результаты тестового контроля знаний по ряду дисциплин двух групп студентов, в одной из которых активно применялись информационные технологии, а другая обучалась по традиционным методикам, показали, что (рис. 3, табл. 1):

- количество правильных ответов в группах, обучавшихся с использованием электронных учебных материалов, на 10–30% выше, чем в альтернативных группах;
- разница показателей выше по темам, связанным с большим объемом выполненной на ПК лабораторных работ. Это подтверждает значение роли практической деятельности на ПК для закрепления профессиональных знаний;
- разброс показателей (дисперсия и др.) в группах, обучавшихся с использованием электронных средств обучения, меньше, что свидетельствует о более равномерном усвоении знаний слабыми и сильными учащимися.

Подсчет рейтингов выполняется в соответствии с методикой, изложенной в работе М.П. Батуры и др. [3]. Оценивание всех видов контроля проводится по стандартной пятибалльной системе; полученная оценка умножается на «весовой» коэффициент. Оценки за текущие опросы, лабораторные работы, тесты и др., которые выставляются по каждой теме в журнал

Таблица 1

Результаты тестового контроля

Дисциплины	Обучение с использованием электронных учебных материалов			Обучение без использования электронных учебных материалов		
	Вариационный размах $\mathbb{R}$	Дисперсия (σ^2)	Стандартное отклонение (σ)	Вариационный размах $\mathbb{R}$	Дисперсия (σ^2)	Стандартное отклонение (σ)
ИКТ(операционные системы)	11	15.9	4.0	14	29.0	5.4
ИКТ(табличный процессор)	8	10.0	3.2	24	65.8	8.1
Экономика отрасли (типы предприятий)	13	23.8	4.9	20	41.7	6.5
Экономика отрасли (прибыль и рентабельность)	7	6.3	2.5	20	38.6	6.2
Базы данных (проектирование БД)	9	10.6	3.3	17	36.8	6.1
Базы данных (СУБД Access)	11	15.0	3.9	16	32.5	5.7
Обработка бухгалтерской информации на ПК	9	13.8	3.7	16	37.0	6.1

Таблица 2

**Средние рубежные и итоговые рейтинги студента-выпускника
(вычислены на основе индивидуальных данных по каждому студенту группы)**

Периоды (гг.)	Рубежный 1	Рубежный 2	Рубежный 3	Рубежный 4	Рубежный 5	Рубежный 6	Итоговый
2003-2004	83.3	105.4	92.5	71.1	103.8	72.2	188.9
2004-2005	90.4	74.6	103.8	90.4	77.2	100.9	218.5
2005-2006	104.2	78.1	90.4	107.3	87.3	98.3	221.6
2006-2007	98.8	112.9	103.6	105.8	101.9	111.7	236.6
2007-2008	112.1	102.6	105.7	112.1	99.3	109.6	239.4

успеваемости, усредняются в зависимости от периода, за который рассчитывается рейтинг. Определяются текущие, шесть рубежных (по числу контрольных недель в году) и итоговый рейтинги. При подсчете рубежных рейтингов учитываются результаты всех видов текущего контроля, а при анализе итоговых рейтингов дополнительно обрабатываются данные результатов контрольных и расчетно-графических работ, а также зачетов, экзаменов и оценок за подготовку презентаций. Результаты статистической обработки рейтингов студентов-программистов колледжа ИСР НГТУ по дисциплине «Основы построения АИС» за пять лет представлены в табл. 2 и на рис. 4–5.

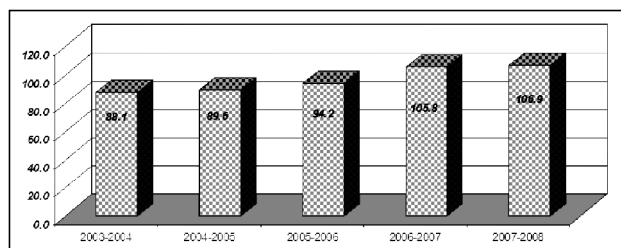


Рис. 4. Динамика средних рейтингов
техников-программистов

Для оценки стабильности качества обучения студентов в течение года, а также для анализа «разброса» значений рейтингов отдельных учащихся рассчитываются дисперсии, средние квадратические отклонения и показатели вариационного размаха текущих и рубежных рейтингов. Графически показатели колебания вариационных рядов представлены на рис. 6–7.

На основании выполненных расчетов можно сделать следующие *выводы*:

- в течение последних пяти лет наблюдается постоянный рост средних рейтингов студентов;
- обучение студентов в течение семестра становится более равномерным;

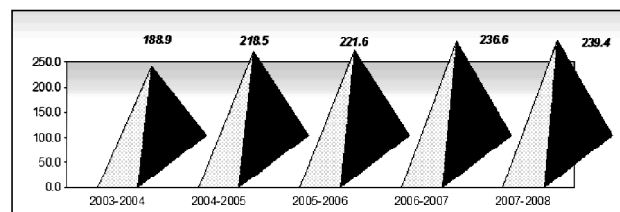


Рис. 5. Динамика итоговых рейтингов
техников-программистов

• сокращается разрыв между показателями качества обучения «худших» и «лучших» по рейтингу студентов.

Профессиональная и социальная готовность к выбранной специальности глухих и слабослышащих студентов определяется на основе динамики ключевых компетенций и квалификаций [4], а также при помощи социологических опросов. Поскольку нормативная база для оценивания компетентностных параметров пока официально отсутствует, то диагностика выполняется автором на основе наблюдений, анализа результатов лабораторных, расчетно-графических, курсовых и дипломных работ, обобщения результатов социологических и психологических исследований. В рамках дисциплины «Основы проектирования АИС» в течение 5 лет студентам-выпускникам выставлялись баллы за достижение определенного уровня профессиональной компетенции (в процентах от максимально возможного значения, которое принималось за 100 %). Для изучения общей тенденции были рассчитаны средние значения всех показателей по каждой группе выпускников. Результаты представлены на рис. 8–9.

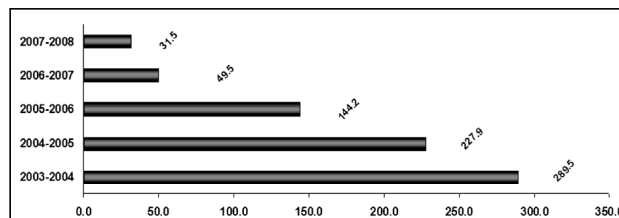


Рис. 6. Динамика дисперсий индивидуальных рейтингов студентов-выпускников колледжа ИСР НГТУ

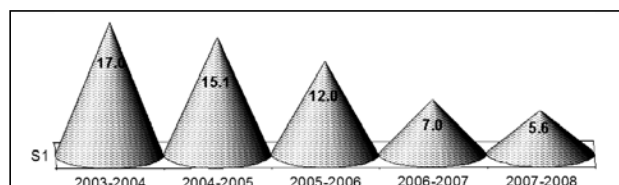


Рис. 7. Динамика стандартных отклонений индивидуальных рейтингов

Анализ представленных диаграмм показывает, что наблюдается рост всех компетентностных показателей в течение пяти лет. Из диаграмм также видно, что у обучающихся с недостатками слуха оценка профессиональных квалификаций, связанных с реализацией алгоритма и визуализацией данных, значительно выше

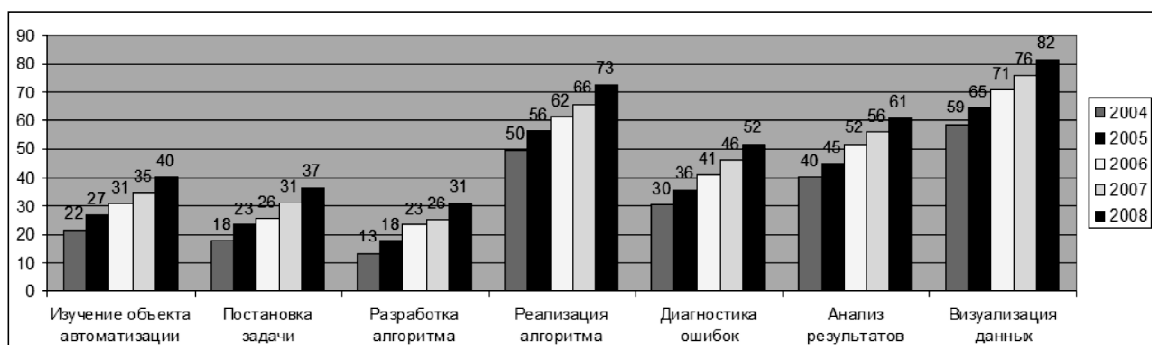


Рис. 8. Изменение среднегрупповых показателей ключевых квалификаций выпускников колледжа ИСР по специальности техник-программист

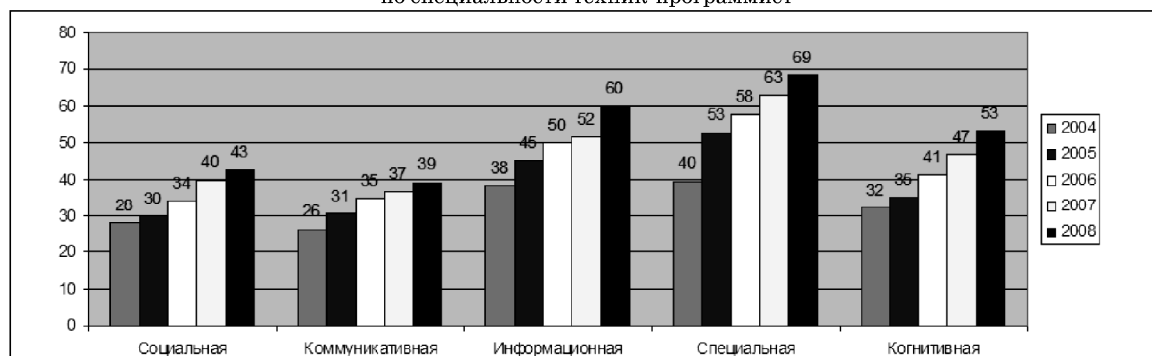


Рис. 9. Изменение среднегрупповых показателей ключевых компетенций выпускников колледжа ИСР по специальности техник-программист

оценки результатов деятельности по разработке алгоритма или постановке задачи. Информационная и специальная компетенции имеют приоритет над социальной, коммуникативной и когнитивной компетенциями.

Для диагностики готовности студентов к профессиональной работе в реальной экономической системе проводятся регулярные социологические опросы студентов ИСР НГТУ. В частности, в анкеты включены вопросы об организационно-правовой форме предпринимательской деятельности, сфере народного хозяйства, структурном подразделении организации, в которой они хотели бы работать. Включены также вопросы, связанные с профессиональными предпочтениями. По результатам анализа анкет опроса учащихся колледжа инженерно-технического направления в ИСР НГТУ в 2008 г. можно сделать следующие *выводы*:

- у студентов 1-го курса не сформировались профессиональные предпочтения, а выбор специальности был сделан в основном из-за общего интереса к компьютерной технике или из-за престижности профессии программиста. В целом первокурсники плохо представляют, чем конкретно им придется заниматься после окончания колледжа;

- студенты 5-го курса имеют достаточно четкие представления о будущей работе, указывают конкретные значения сферы, места и вида деятельности;

- как для первокурсников, так и для выпускников приоритетными являются не финансовые вопросы, а интерес к будущей работе;

- большинство студентов хотят быть не исполнителями, а руководителями, самостоятельными предпринимателями, хотя профессия программиста предполагает наличие хорошей исполнительской дисциплины и склонности к конкретной деятельности по заданной технологической схеме (алгоритму).

Изучение психологической сферы обучающихся инвалидов по слуху проводится по нескольким видам опросников с целью выявления влияния информационных технологий на динамику познавательных процессов у студентов с нарушенной слуховой функцией [5]. Анализ результатов психологических опросов выявил следующие особенности:

- наиболее высокие показатели мотивации и уверенности у студентов 4-го курса;

- самое хорошее самочувствие и высокая активность наблюдаются у второкурсников;

- уровень логического мышления выше у студентов 5-го курса;

- наиболее выражены показатели интереса к выбранной профессии у выпускников;

- понижена тревожность у студентов 4-го курса, высокая у студентов 5-го курса.

По каждому студенту получены и зафиксированы психологические характеристики, определяющие тип его темперамента, особенности взаимодействия с ним и пути коррекции. Построены графики личностных профилей, что также важно для формирования приемов технологии индивидуальной работы с инвалидами по слуху.

Изучение процесса восприятия студентами ИСР отдельных элементов применяемых педагогических технологий проводится путем проведения анкетных опросов. Сравнительный анализ полученных сведений о ранжировании ими средств, методов и форм обучения дает возможность преподавателю реализовать эффективную обратную связь с учащимися с нарушением слуха. На рис. 10–14 представлены диаграммы, отображающие обобщенное мнение студентов о некоторых составляющих учебной деятельности (по результатам опроса в 2008 г. учащихся ИСР НГТУ инженерно-технического направления).

Графическая визуализация данных опросов показывает, что наиболее приоритетными видами деятельности студентов на занятии являются «прослушивание» *лекции* (в том числе просмотр мультимедийных материалов), выполнение *лабораторных работ* на ПК по алгоритмам из электронных учебников, ответы на вопросы тестов и составление *компьютерных кроссвордов*. Наиболее эффективным способом контроля знаний будущие программисты считают *компьютерное тестирование*, а лучшим способом усвоения знаний – *практическую деятельность на ПК*. Из видов самостоятельной работы они предпочитают подготовку *программных проектов* и выполнение *расчетно-графических работ*, наиболее полезными элементами электронных учебников считают *тесты, словари и упражнения*. Обучающиеся по техническим специальностям наиболее удачным способом взаимодействия с преподавателем считают прямой

Рис. 10. Мнение студентов о видах учебной деятельности на занятии



Рис. 11. Отношение студентов к разным видам самостоятельной работы

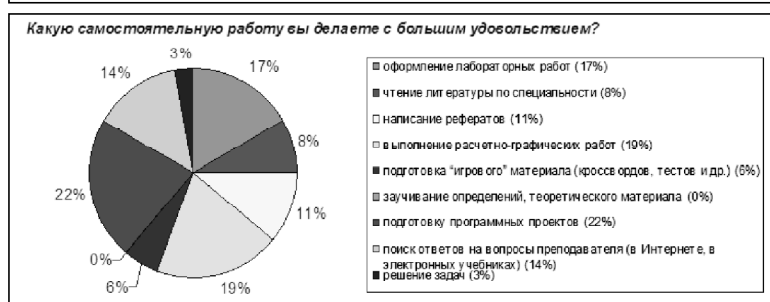


Рис. 12. Мнение студентов об организации общения с преподавателем



Рис. 13. Мнение студентов о результативности разных способов усвоения знаний



Рис. 14. Мнение студентов об эффективности отдельных видов контроля знаний



контакт с речевым общением (42%). Общение через сурдопереводчика или взаимодействие с преподавателем, владеющим жестовым языком и дактильной речью, студенты считают практически равноценными (25 и 22 %). В целом за прямой контакт с преподавателем высказались 64% студентов, что очень важно для разработки и оценки технологии обучения.

С 2006 г. электронный мониторинг качества профессиональной подготовки студентов с нарушением слуховой функции применяется не только в очном, но и в дистанционном обучении инвалидов по слуху в ИСР НГТУ [6].

ЛИТЕРАТУРА

1. Алаева Н.С. Мониторинг качества обучения глухих студентов с использованием информационных технологий (на примере экономических и специальных дисциплин) // Качество образования: менеджмент, достижения, проблемы: Матер. VI Междунар. науч.-метод. конф. / Под общ. ред. Н.В. Пустового. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2005. – С. 422–425.
2. Алаева Н.С. Информационно-педагогическая технология профессионального обучения техников-программистов с нарушением слуха // Сибирский педагогический журнал. – 2008. – №15. – С. 411–423.
3. Батура М.П., Ломако А.В., Шилин Л.Ю. Рейтинговая система обучения на базе современных компьютерных технологий: Метод. пособие для преподавателей и студентов. Ч. 1. – Минск: МРТИ, 1993. – 55 с.
4. Алаева Н.С. Использование информационных технологий при реализации компетентного подхода к обучению техников-программистов с нарушением слуховой функции // Открытое и дистанционное образование. – Томск, 2008. – № 1 (29). – С. 16–21.
5. Алаева Н.С., Андрюшина Т.В. Влияние компьютерных технологий на познавательные процессы студентов с нарушенной слуховой функцией // Графические дисциплины: современное состояние и перспективы развития, роль формирования инженерной культуры: Сб. науч. трудов. – Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2006. – С. 117–128.
6. Алаева Н.С. Диагностика качества профессиональной подготовки при дистанционной форме обучения инвалидов по слуху // Инновации в педагогическом образовании: Матер. II Междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2008. – С. 144–146.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ И НАУКЕ

ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ДИСЦИПЛИН

Н.Ю. Ершова, С.А. Кипрушкин, А.В. Соловьев
Петрозаводский государственный университет

Рассматриваются некоторые инструменты на основе современных информационно-коммуникационных технологий для вовлечения студентов, изучающих компьютерные дисциплины, в Болонский процесс. Показаны основные результаты использования балльно-рейтинговой оценки достижений студентов и тестирования знаний. Уделено внимание анализу учебно-методического и специального технологического обеспечения учебного процесса.

Ключевые слова: балльно-рейтинговая оценка, тестирование знаний, система онлайн-тестирования IQ.karelia.ru, web-сервис учёта посещаемости и успеваемости «Кондуиты».

PRACTICE OF USING MODERN PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN TEACHING COMPUTER SCIENCES

N.Yu. Ershova, S.A. Kiprushkin, A.V. Soloviev
Petrozavodsk State University

The article describes several techniques based on modern information and communication technologies that help to involve students studying computer sciences into Bologna process. The main results of the rating system, ranging of students achievements and testing are shown. Attention was paid to analysis of methodical and special technical support of educational process.

Key words: rating system, testing, IQ.karelia.ru, web-service «Conduit».

Введение

Основной целью системы образования всегда являлись интеллектуальное и нравственное развитие личности, формирование критического и творческого мышления, а в настоящее время это еще и выработка умений и навыков работать с большими объемами информации. Поэтому содержание обучения и используемые для этого педагогические технологии должны быть адекватны поставленным целям и задачам обучения.

Концепцию субъект-субъектного обучения в педагогике обосновал американский педагог Д. Дьюи (1859–1952). «Согласно подходу Дьюи к процессу образования, студент сам решает, чему и как ему следует учиться. Основным критерием оценки процесса обучения и воспитания в этом случае является развитие студента. Преподаватель должен лишь внимательно наблюдать за студентами и направлять их активность в ту или иную сторону. Преподаватель и студент становятся равноправными субъектами образовательного процесса» [1].

Внедрение субъект-субъектной модели университетского образования наряду с Болонскими преобразованиями является одним из примеров изменения постсоветской образовательной системы. Интеграция системы высшего профессионального образования Российской Федерации в мировую систему высшего образования, полноценное участие в Болонском процессе требуют введения балльно-рейтинговой системы (БРС) оценки деятельности студентов в вузе и перехода на систему зачетных единиц во всех вузах России.

Балльно-рейтинговая оценка достижений студентов

Балльно-рейтинговая система оценки знаний обеспечивает наглядность оценки результатов обучения, активизирует учебную работу студентов, у которых появляются стимулы управления своей успеваемостью.

Преподаватель на первой встрече со студентами обязан подробно объяснить систему балльно-рейтинговой оценки. Студенты должны знать,

когда, какой суммой баллов будет оцениваться тот или иной вид их труда, какие критерии оценки использует преподаватель, когда, как и по каким темам будут проводиться тестирования. Благодаря регулярности контроля обеспечивается обратная связь, позволяющая преподавателю понять, каким темам или задачам следует уделить больше внимания и соответственно скорректировать учебный процесс [1].

Студент, работая с преподавателем в течение семестра, уже с первой недели, оценивая свои успехи, знает, как повышается составляющая его оценки по дисциплине, и в конце семестра может с высокой вероятностью определить ее возможное итоговое значение. Это практически исключает субъективность оценки, выставленной студенту преподавателем, и дает возможность студенту принять своевременные меры для получения хорошего результата [1].

Технология балльно-рейтинговой оценки достижений учащихся была внедрена в учебный процесс для студентов физико-технического факультета (ФТФ) Петрозаводского государственного университета (ПетрГУ), где уже более 10 лет применяется двухуровневая система образования. Поскольку общее положение о БРС в вузе еще не принято, то преподаватели самостоятельно определяли, какой суммой баллов будет оцениваться тот или иной вид занятий, и разрабатывали критерии оценки.

Заметим, что еще в 80–90-х годах прошлого века в Советском Союзе довольно широко применялась рейтинговая система на основе индивидуального кумулятивного индекса (ИКИ) студента [2–4]. При такой системе суммируются все результаты, достигнутые на каждом этапе текущего, промежуточного и итогового кон-

троля. Цель студента – набрать максимальное количество баллов.

Однако в рамках Болонского процесса общепринято исходить из тезиса: «Успешность изучения отдельных дисциплин в системе зачетных единиц оценивается суммой набранных баллов (из 100 возможных)» [5].

Сначала БРС ввели в учебный процесс преподаватели компьютерных дисциплин, таких как информатика, алгоритмические языки, операционные системы, микропроцессорные средства, организация ЭВМ и систем, сети и телекоммуникации и т.д.

Рассмотрим основные этапы и результаты использования данной технологии на примере преподавания курса «Организация ЭВМ и систем». По данному курсу написан электронный учебник, опубликованный на сайте Интернет-университета информационных технологий [6]. В локальной сети ПетрГУ представлены и ежегодно обновляются электронные лекции.

Внедрение технологии балльно-рейтинговой оценки требует подготовительного этапа, на котором разрабатываются критерии рейтинговой оценки, классифицируются формы контроля (табл. 1), выбираются темы лабораторных работ (табл. 2), их содержание, составляются контрольные вопросы. В зависимости от сложности выполняемой работы максимальный балл может быть 5 или 10. Работа засчитывается, если студент набирает балл не ниже 3. При этом введены штрафные санкции: за каждую работу, которая формально выполнена, но отчет не предоставлен, снимается один балл начиная со следующей после выполнения работы недели.

Например, лабораторная работа «Исследование принципов работы контроллера ПЭВМ»

Таблица 1

Распределение максимального количества баллов по каждому виду работы

Вид работы	Количество	Макс. балл	Итого	Штрафные санкции
Посещение лекций	15	1	15	0 (за непосещение)
Посещение лабораторных занятий	15	1	15	–1 (за непосещение)
Выполнение лабораторных работ	9	5-10	60	–1 балл в неделю (за непредставление задания в установленный срок)
Компьютерное тестирование	2	5	10	–1 балл при получении оценки ниже 3 (в этом случае выполняется повторное тестирование)
Итого ...			100	

Таблица 2

Темы лабораторных работ по курсу «Организация ЭВМ и систем»

Тема работы	Балл
Лабораторная работа «Исследование семантического разрыва в современных ЭВМ»	3–5
Лабораторная работа «Методика определения модели процессора для семейства IA-32»	3–5
Тест «Архитектура процессора i386»	4.5–5.0
Тест «Современные процессоры фирмы Intel»	3.5–5.0
Решение задач	3–5
Семинар по теме: «Изучение архитектуры ЦП i386: инициализация, режимы работы и особенности адресации памяти в реальном и защищенном режимах, механизм реализации прерываний и исключений»	3–5
Лабораторная работа «Исследование работы подсистемы памяти ПЭВМ»	5–10
Лабораторная работа «Исследование работы подсистемы прерываний ПЭВМ»	5–10
Лабораторная работа «Дисковая подсистема ПЭВМ»	5–10
Лабораторная работа «Исследование принципов работы контроллера ПЭВМ»	3–5
Лабораторная работа «Исследование принципов работы компьютерных манипуляторов типа “мышь”»	3–5

достаточно простая. В ходе выполнения работы нужно изучить и усвоить принципы работы контроллера POST Card и шины ISA, для того чтобы суметь модифицировать принципиальную схему контроллера. Максимальный балл по данной работе – 5. А при успешном выполнении и своевременной сдаче отчета по теме «Исследование работы подсистемы памяти ПК» студент может получить 10 баллов. В этом случае необходимо на практике исследовать влияние алгоритмов работы и основных характеристик микросхем оперативной памяти и кэш-памяти на скорость обмена между процессором и оперативной памятью ПК, что более трудоемко и требует умения аргументированно объяснить полученные результаты.

На следующем этапе продумываются задания для самостоятельной работы студентов и подбираются источники информации (конспекты, учебники, сайты).

На этапе целеполагания очень важным является создание целевой установки, нужно провести инструктаж – объяснить таблицу распределения максимального количества баллов по каждому виду работы, заинтересовать учащихся, настроить на достижение результата.

По курсу «Организация ЭВМ и систем» зачет по практике не предусмотрен, поэтому для допуска к экзамену студенту необходимо получить не менее 80 баллов. При максимально возможных (без выполнения дополнительных заданий) 100 баллах эта сумма не кажется недостижимой или завышенной. Скорее, результат рассчитан на

среднего студента, обязательно посещающего занятия, как практические, так и лекционные, и регулярно сдающего выполненные работы.

На последней неделе семестра были получены следующие результаты:

- 75 % студентов специальности «Физическая электроника» получили допуск к экзамену без каких-либо проблем, оставшиеся 25% посетили порядка 50% занятий;
- около 50 % студентов специальности «Автоматизированные системы обработки информации и управления» получили допуск к экзамену и 60% студентов специальности «Информационно-измерительная техника и технологии» вышли на зачет.

Остальные студенты вынуждены были выполнять дополнительные задания для того, чтобы набрать 80 баллов. Только 4 человека проявили интерес к получению отличной оценки без сдачи экзамена, подготовив материал к лекции «Тенденции развития средств вычислительной техники», добавив баллы к уже полученной довольно большой сумме.

Эта ситуация была легко предсказуема, так как и студенты, и преподаватели, и представители деканата, и, в случае заинтересованности, родители в течение всего семестра имели доступ к системе «Кондуиты» [7], где практически в реальном времени отображались успеваемость студентов и посещаемость лекционных и практических занятий.

Следует отметить, что, обеспечивая публикацию суммарного рейтинга студентов в течение

семестра, можно добиться соревновательного отношения студентов к получению баллов, что также стимулирует прилежание в учебе.

Таким образом, система балльно-рейтинговой оценки действительно обеспечивает наглядность и доступность оценки результатов обучения, дает возможность студенту принять меры для получения необходимого результата.

Тестирование знаний студентов

В системе зачетных единиц основной формой семестрового экзамена по дисциплинам, где возможно и признано эффективным, является комплексное тестирование, которое проводится в устной или письменной форме, а также в форме выполнения вынесенных на экзамен проблемных задач. Применяются тесты с ограничением по времени и без него, под контролем и без контроля преподавателя [1].

Различными авторами предлагаются различные классификации видов тестовых заданий [8, 9]. Рассмотрим наиболее употребительные в практике тестирования. Выделим четыре основные группы заданий тестовой формы:

- закрытой формы или с выбором одного правильного ответа из нескольких предложенных;
- задания на дополнение или открытой (свободной) формы;
- на установление соответствия;
- на установление правильной последовательности.

Выбор формы тестового задания зависит от цели контроля и содержания контролируемого материала. За рубежом наибольшее распространение получила закрытая форма тестовых заданий, во многом из-за преимуществ, связанных с легкостью реализации автоматизированной обработки результатов тестирования.

Анализ тестов федерального Интернет-экзамена в сфере профессионального образования (ФЭПО) показывает, что и в нашей стране задания закрытой формы или с выбором одного правильного из нескольких предложенных вариантов ответов являются самыми распространенными.

В разработанной на кафедре информационно-измерительных систем и физической электроники системе онлайн-тестирования знаний студентов (сайт IQ.karelia.ru) по курсу «Организация

ЭВМ и систем» представлены сразу три теста разной степени сложности.

Тест «Архитектура процессора i386» тематический, самый простой с небольшой базой вопросов (28), но это основные вопросы по теме, поэтому на зачет нужно набрать не меньше 4,5 балла. Большинство заданий с выбором одного правильного ответа из нескольких предложенных. Этот тест доступен только в локальной сети ПетрГУ.

Тест «Современные процессоры фирмы Intel» также тематический, содержит ряд вопросов (163), для ответов на которые нужно пользоваться дополнительными источниками информации. Подготовка к этому тесту требует самостоятельной работы, при этом даже при контрольном тестировании студентам разрешается пользоваться конспектами лекций, книгами, Интернетом. Цель такой организации тестирования – научить студентов получать необходимые знания, осмысливая их таким образом, чтобы использовать для решения конкретных познавательных или практических проблем. Тест засчитывается, если студент набирает минимум 3,5 балла.

Тест «Организация ЭВМ и систем» – это итоговое тестирование по всему курсу. В базе 220 вопросов по 14 темам, таким как: история информатики, анализ развития IA-32, система памяти, параллельные системы и др. В тесте представлены все четыре основных группы заданий. Для получения зачета необходимо набрать не менее 4 баллов.

Система тестирования знаний студентов IQ.karelia.ru позволяет назначить вес вопросу: простой, нормальный, сложный и провести оценку знаний на основе алгоритмов нечеткой логики. Ответ имеет градации: абсолютно правильный, частично правильный, неправильный, абсолютно неправильный. Количество баллов, которые можно получить за каждый конкретный вопрос, изменяется от 0 до 1. Исключения: при абсолютно неправильном ответе на простой вопрос можно получить – 0,5 балла, а при абсолютно правильном ответе на сложный вопрос + 1,2 балла. Итоговый балл по пятибалльной шкале пропорционален проценту выполненных заданий (с учетом их сложности и адекватности ответов тестируемого).

По результатам тестирования преподаватель имеет возможность проконтролировать обучаемых

мого с диагностикой ошибок и обратной связью, проанализировать часто повторяющиеся ошибки, выявить пробелы в усвоении материала, чтобы внести соответствующие изменения и уточнения при его подаче или изложении.

На сайте IQ.karelia.ru открыт форум для общения как между самими студентами, так и между студентами и преподавателями.

Тестирование является мощным инструментом, который открывает широкие возможности не только для оценки знаний студентов, но и для контроля эффективности функционирования всей образовательной системы как отдельного вуза, так и всего образовательного сообщества страны.

Специальные технологические средства

Процесс внедрения технологии балльно-рейтинговой оценки, анализ результатов учебной работы и оценка эффективности технологии стали возможны благодаря внедрению и использованию Комплекса многоплановой поддержки образовательного процесса ФТФ ПетрГУ, разработанного и поддерживаемого коллективом студентов и сотрудников кафедры информационно-измерительных систем и физической электроники ПетрГУ.

Комплекс включает:

- систему регистрации и единой удалённой сквозной авторизации студентов, применяемую для перечисленных ниже систем;
- сервис электронной почты студентов и преподавателей;
- файловые серверы на основе распределённой файловой системы AFS;
- систему онлайн-тестирования знаний студентов (IQ.karelia.ru);
- автоматизированную систему учёта посещаемости и успеваемости «Кондуиты»;
- систему сопровождения учебного процесса (электронная доска объявлений, электронные учебники и прочие сервисы);
- систему учёта публикаций (СУП);
- систему поддержки инфраструктуры сегмента Wi-Fi корпоративной вычислительной сети ПетрГУ в учебно-лабораторных корпусах ФТФ.

Входящая в состав комплекса специализированная автоматизированная информационная

система «Кондуиты» (электронный учёт текущей посещаемости и успеваемости студентов с балльно-рейтинговой оценкой успеваемости) направлена на решение воспитательных задач образовательного процесса и позволяет повысить организационную составляющую учебного процесса, дисциплину студентов и преподавателей.

Разработанная на факультете автоматизированная система тестирования знаний студентов IQ.karelia.ru, удостоенная Золотой медали на региональном конкурсе Интернет-ресурсов, обеспечивает единый уровень требований и оперативный контроль знаний студентов, стимулирует их к систематическим и плодотворным занятиям.

Для обеспечения объективности и надёжности результатов тестирования принимается ряд специальных мер. Студенты имеют возможность предварительно пройти тест нужное количество раз, проверив собственные знания в режиме самоконтроля, прежде чем в режиме экзамена в присутствии преподавателя будет проведено контрольное тестирование. Как правило, в режиме экзамена база вопросов расширена примерно на треть.

Контрольное тестирование включается преподавателем. Студент заходит в систему и после успешной авторизации может выполнить тест максимум 2 раза. Все последующие попытки будут отвергаться. При прохождении теста фиксируется время ответа на вопрос. По окончании контрольного тестирования преподаватель запрещает доступ к базе с вопросами, что предотвращает возможность их несанкционированного копирования для последующего распространения.

Ещё одна важная компонента комплекса – система учёта публикаций (СУП). Как известно, немаловажным показателем научных достижений учёного или преподавателя вуза являются его публикации. Включенная в состав комплекса система учёта публикаций позволяет вести централизованное накопление и формирование различных отчётов по опубликованным работам не только сотрудников, но и студентов кафедры (факультета).

Таким образом, централизованное накопление информации о достижениях студента (его отметках, рейтингах, выполненных им курсовых

и квалификационных работах, научных или научно-технических публикациях) облегчает формирование портфолио студента.

Заключение

Основными методами изучения эффективности технологий являются непосредственное наблюдение за студентами во время всего периода обучения дисциплине и анализ результатов внедрения технологий балльно-рейтинговой оценки достижений студентов и тестирования знаний.

Итоги опроса студентов 4-го курса ФТФ, проведенного в декабре 2009 г., показали, что благодаря введению БРС учащиеся стали больше времени уделять изучаемым дисциплинам. Более половины из них оценивают внедрение балльно-рейтинговой системы в учебный процесс положительно, отмечая, что БРС стимулирует студента посещать занятия, соблюдать сроки выполнения заданий и способствует изучению дисциплины с равномерной интенсивностью в течение всего семестра.

Наблюдение за обучающимися, проведение рефлексивного анкетирования позволяют выявить интеллектуальную, познавательную активность. Это выражается как в постоянном интересе к текущим результатам БРС (45% респондентов регулярно интересуются результатами БРС, 38% – иногда и только 17% опрошенных не интересуются накопленными баллами), так и в самостоятельном добывании знаний, желании набрать дополнительные баллы, выполняя задания курса. Например, ориентируясь на собственные интересы и способности, одни студенты стараются выполнить тест «Современные процессоры фирмы Intel» на максимальный балл. При этом они приходят на тест с книгами и уверенно ищут необходимую информацию в Интернете. Другие активно участвуют в проведении лекции на тему «Тенденции развития средств вычислительной техники». Третьи решают задачи, алгоритмы решения которых надо составить самостоятельно.

Использование современных технологий поддержки педагогического процесса, представленных выше, позволяет разнообразить формы

контроля знаний (компьютерное тестирование), повысить дисциплину и внедрить новые технологии мониторинга качества образования, повысить мотивацию к обучению и преподавательской деятельности.

Таким образом, рассмотренные технологии создают условия для развития профессиональной компетентности, достаточной для продолжения обучения, например в магистратуре и аспирантуре.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бадарч Д., Сазонов Б.А. Актуальные вопросы международной гармонизации образовательных систем. – М.: Бюро ЮНЕСКО в Москве; ТЕИС, 2007. – 190 с.
2. Базарнова Н.Г., Маркин В.И., Галочкин А.И. Модульно-рейтинговая технология обучения по курсу органической химии: учебно-методическое и нормативное обеспечение // Модульно-рейтинговая технология обучения (опыт применения в вузе и школе): Сб. статей. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 1993. – С. 3–59.
3. Маркин В.И., Базарнова Н.Г., Галочкин А.И. Компьютерное сопровождение модульно-рейтинговой технологии обучения по курсу органической химии // Новые информационные технологии в университетском образовании: Сб. статей. – Новосибирск: НГУ, 1994. – С. 43–57.
4. Калинина Г.П., Ручкина В.П. Оценка учебной деятельности студентов. // Педагогическое образование. – 2009. – №1. – С. 29–32.
5. Бадарч Д., Наранцев Я., Сазонов Б.А. Организация индивидуально-ориентированного учебного процесса в системе зачетных единиц / Под общ. ред. Б.А. Сазонова. – М.: НИИВО, 2003.
6. Ершова Н.Ю., Соловьев А.В. Организация вычислительных систем: Учеб. курс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/hardware/csorg/>
7. Веб-приложение учета успеваемости и посещаемости «Кондуиты»: Свид-во об отраслевой регистрации разработки N 11705 / А.В. Соловьев. – № 50200802234; заявл. 01.11.2008; опубл. 05.12.2008 // Инновации в науке и образовании. – 2008. – № 46. – 1 с.
8. Федоров С.Е. Психологические и педагогические аспекты проведения компьютерного тестирования студентов. Оценка качества образования при реализации компетентностного подхода [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.masters.donntu.edu.ua/2008/mech/odinokova/library/1.htm>
9. Рудинский И.Д. Принципы интеллектуального автоматизированного тестирования знаний [Электронный ресурс] // Матер. XI Междунар. конф.-выставки «Информационные технологии в образовании». – М., 2001. – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru/vconf/index.php?a=vconf&c=getForm&r=thesisDesc&d=light&id_sec=117&id_thesis=4076

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА ПРИ РЕШЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Т.С. Силина

Уральский государственный горный университет, г. Екатеринбург

Рассмотрены актуальные вопросы реализации приоритетного национального проекта по внедрению информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс. Представлена информационно-коммуникационная среда (www.distcom.ru) Уральского государственного горного университета, учитывающая специфику вуза, с использованием системы дистанционного обучения. Эта среда подходит для образовательного процесса в области наук о Земле, в том числе экологического, способствует открытости, мобильности и доступности образовательного процесса. Развивается новый геоэкологический проект «Уральское геологическое наследие».

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, информационно-образовательная среда, информационно-образовательный портал, корпоративная система интерактивных информационных коммуникаций, обучающая дистанционная система, электронные учебный ресурс, геоинформационный пакет.

USE IS INFORMATION-COMMUNICATION SPACE AT THE DECISION OF EDUCATIONAL GEOLOGO-GEOPHYSICAL AND ECOLOGICAL PROBLEMS

T.S. Silina

The Ural state mountain university, Ekaterinburg

Article is devoted to pressing questions of realization of the priority national project on introduction of information and communications technologies in educational process. The information and communications (www.distcom.ru) environment of Ural state mountain university considering specificity of high school, with use of system of remote training is presented. This environment approaches for educational process in the field of sciences about the Earth, including ecological, promotes an openness, mobility and availability of educational process. The new geoecological project is developed: «the Ural geological heritage».

Key words: Information and Communications Technology, information and educational space, information and educational portal, training remote system, corporate system of interactive information communications, electronic and educational resource, geoinformational package.

Реализация национального образовательного проекта требует существенного развития научных исследований в области внедрения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в профессиональном образовании для обеспечения качества, мобильности, гибкости процесса обучения.

Использование ИКТ в полнопрофильном горном вузе в силу специфики отрасли имеет ряд особенностей. Именно здесь осуществляется подготовка основного контингента будущих недропользователей, которые принимают управленческие решения, связанные с поиском, разработкой месторождений полезных ископаемых, переработкой природных ресурсов. Поэтому кроме целей обеспечения стандарта и качественного уровня горного образования, активной кадровой поддержки профильных предприятий и научного, информационного

сопровождения сервисных компаний отрасли актуально решение проблемы внедрения *эффективного* экологического аспекта в учебные программы специалистов горного профиля.

На базе дистанционного отдела «Бизнес-школы» и кафедры геоинформатики факультета геологии и геофизики Уральского государственного горного университета (УГГУ) разработана модель научно-образовательной информационной среды с использованием системы дистанционного обучения, которая внедрена в образовательный процесс (www.distcom.ru).

Информационно-коммуникационная образовательная среда УГГУ (рис. 1) состоит из следующих связанных и взаимодействующих между собой блоков:

1. Информационно-образовательный портал.
2. Обучающая дистанционная система «Прометей».

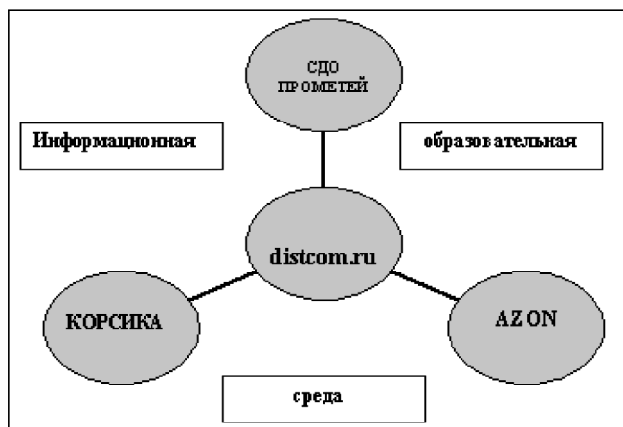


Рис. 1. Структура информационной образовательной среды (ИОС) УГГУ

3. Корпоративная система интерактивных информационных коммуникаций («КОРСИКА»).

4. Система дистанционного анализа, обработки и интерпретации геолого-геофизических данных (AZON). Программно-технический комплекс разработан для решения поисково-разведочных задач, осуществления оперативной информационной поддержки, научно-информационного, технологического сопровождения горных и нефтегазовых предприятий отрасли, входящих в корпоративную сеть.

Рассмотрим модули образовательного процесса.

1. Информационно-образовательный портал

Основные функции:

– выполняет роль шлюза между участниками образовательного, научно-познавательного и научно-производственного процесса и модулями информационно-коммуникационной среды (ИОС);

– информационное сопровождение и консалтинг (справочники, фондовые материалы; электронные геоинформационные пакеты по региону, научные видеосеминары и видеоконференции);

– образовательные (дистанционное обучение, видеоконференции, библиотека, электронные учебные ресурсы (ЭУР));

– маркетинговые с целью привлечения потенциальных клиентов и обучающихся;

– воспитательные и просветительные (формирование ценностных ориентаций, эко-

логического сознания обучаемых, а также экологизация широких слоев населения.

Информационный портал содержит 2 системы доступа: гостевую и закрытую, доступную после регистрации. Гостевая использует информационные блоки: гостевые ресурсы портала, ресурсы экологического открытого пространства, общие сведения обучающей системы «Прометей» [1].

Каждый блок снабжен вводной информацией о своем предназначении. Некоторые разделы включают сведения об УГГУ и его потенциале. Одна из основных задач – информирование потенциальных пользователей о программах, курсах, специальностях и формах обучения, по которым ведется подготовка слушателей.

Структура web-интерфейса пользователя содержит разделы:

- Учебно-образовательные услуги.
- Открытое экологическое пространство.
- Абитуриенту.
- Научно-технические проекты, консалтинг.

Учебно-образовательные услуги включают:

- Курсы переподготовки и повышения квалификации.
- Дистанционное обучение и тестирование.
- Подготовительные курсы для абитуриентов.
- Семинары и тренинги.
- Изучение дополнительных дисциплин по выбору.

2. Организация и управление обучающим процессом (модуль организации) реализованы на базе внедренной системы дистанционного обучения «Прометей», используемой в настоящее время в горном университете для всех форм обучения.

Система дистанционного обучения (СДО) позволяет зарегистрированным пользователям заниматься самоподготовкой на основе созданной ресурсной базы. Используют «Прометей» при проведении практических занятий, семинаров, тестировании и для промежуточной аттестации. Учебно-образовательные услуги на основе системы оказываются по различным гибким маршрутам. В СДО имеются возможности для разработки тестовых заданий промежуточной и окончательной аттестации.

СДО «Прометей» состоит из модулей (рис. 2), перечислим некоторые из них:

Библиотека учебных материалов (электронных учебных ресурсов) содержит формализованный набор различных учебных материалов (тексты, иллюстрации, видеоматериалы и пр.), которые предоставляются в соответствии с запросом пользователя (слушателя или тьютора).

Модуль тестирования позволяет проводить тестирование и самотестирование среди обучающихся.

Модуль управления учебным процессом (электронный деканат) содержит модули администрирования, электронные платежи, управления группами, обработку заказов и др.

Модуль контроля за успеваемостью содержит сведения об участии обучаемого в образовательных мероприятиях, уровне прохождения учебного плана, результатах выполнения контрольных мероприятий.

Модуль администрирования системы – обеспечивает контроль и наполнение баз данных контингента пользователей и ресурсной базы.

Модуль обратной связи (общение и консультации) обеспечивает возможность проведения дискуссий, консультаций, обсуждений и пр. в режиме on-line и off-line посредством проведения форумов, чатов, системы переписки.

3. Корпоративная система интерактивных информационных коммуникаций («КОРСИКА») используется в научно-образовательном процессе в Уральском государственном горном университете (УГГУ) с 2004 г. [2, 3].

Создание Корпоративной системы интерактивных коммуникаций «КОРСИКА» было связано с реализацией делового сотрудничества, организацией диалога в реальном времени и решением насущных и проблемных вопросов заказчиков – недропользователей сервисных нефтегазовых компаний.

«КОРСИКА» включает в себя сеть платформ (узлов) дистанционной интерактивной видеоаудиосвязи с соответствующей аппаратно-программной поддержкой, расположенных в каждом учебном здании (факультете). Основная функция – организация и проведение малозатратных научно-методических семинаров селекторного типа с привлечением ученых и специалистов необходимого направления из раз-

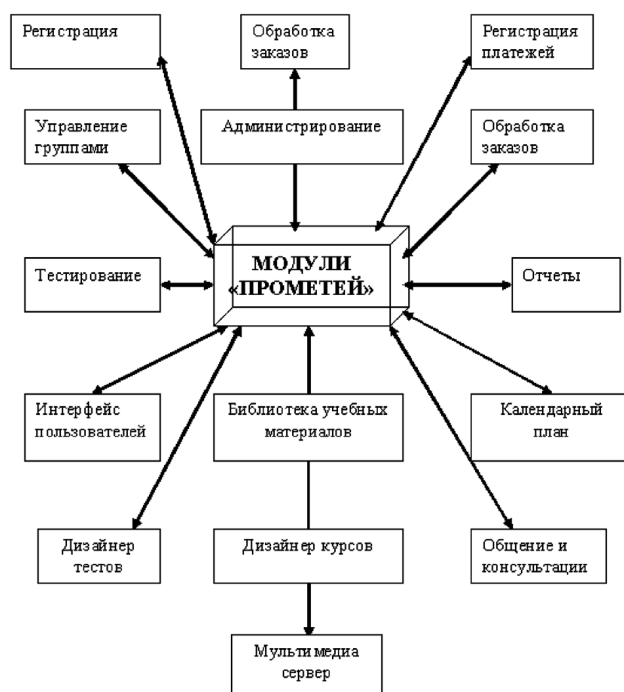


Рис. 2. Модульная структура системы дистанционного обучения «Прометей»

личных вузов, компаний России и университетов зарубежных стран (Узбекистан, Казахстан, Израиль, Германия и др.).

В настоящее время внедряется на постоянной основе проведение в учебном процессе лекций, консультаций в активном многопользовательском режиме для удаленных слушателей. Схема одной из платформ изображена на рис. 3.

Использование видеоконференций предусмотрено в учебных планах и программах целого ряда учебных курсов геолого-геофизического направления.

Рассмотрим модуль Информационно-коммуникационной среды (ИОС) – «Открытое экологическое пространство», созданный с целью формирования научного сообщества вокруг проблем, связанных с глобальным экологическим кризисом, в частности:

- сохранения первопричинных источников знаний;
- воспитания духовно-ценностных компонент и экологической культуры обучаемых;
- решения вопросов в области рационального недропользования.

Модуль включает разделы: информационные ресурсы; научно-образовательный Интернет-

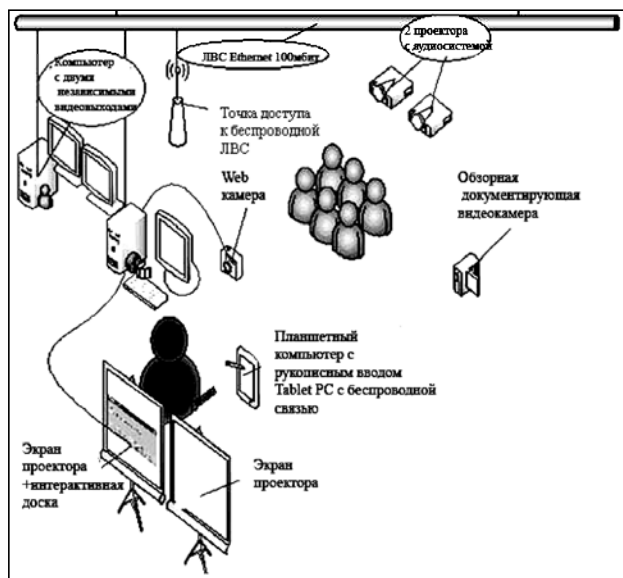


Рис. 3. Схема платформы «Корсика»

проект «Геологическое наследие Урала»; новинки электронных научно-методических, художественных, публицистических изданий сотрудников университета.

Информационные ресурсы содержат методические материалы по вопросам наук о Земле и экологии, геоинформационные пакеты (ГИП), виртуальный геологический музей УГГУ.

Уральский геологический музей, являющийся историческим, геологическим и культурным наследием, содержит немало возможностей, использование которых помогает решить задачу формирования экологической культуры. Сущность этого процесса заключается в формировании ответственно-позитивного, нравственно-эстетического отношения студентов к природе как социальной и личностной ценности.

В виртуальном пространстве в круглосуточном режиме доступны панорамы музея, панорамы экспозиций, презентации образцов. Часть из них являются своеобразными минералогическими памятниками, поскольку месторождения, где они были найдены, уже давно выработаны. Дана информация по геологическому, минералогическому отделам, освещен отдел полезных ископаемых. Разработана подсистема доступа к информационным ресурсам на основе технологии Flash Video (flv) – формата, используемого для передачи видео через Интернет, позволяющего получить хорошее качество записи

при небольшом объеме передаваемых данных через сервис YouTube – предоставляющего услуги хостинга любительского видео.

Геологический музей, пользуясь словами Н. Лемери, «можно назвать библиотекой, книги которой написаны самой природой. Они всегда открыты и никогда не прочитываются». Эти слова можно отнести ко всему Уральскому региону, который сам является музеем под открытым небом [4].

При освоении месторождения, добыче и транспортировке полезных ископаемых недропользователи в первую очередь сталкиваются с проблемой сбора, накопления и обработки больших объемов пространственной информации. В настоящее время для систематизации и анализа пространственных данных применяется новый тип информационных технологий – геоинформационные системы (ГИС), которые позволяют осуществлять сбор, хранение, увязку и обработку всех данных в цифровой компьютерной форме.

На кафедре геоинформатики УГГУ разработаны методика и технология создания многоуровневых геоинформационных пакетов (ГИП), которые представляют проблемно-ориентированную интегрированную модель структурированной информации из распределенных баз данных. Основная цель разработки таких пакетов – информационное обеспечение прикладных задач, разработка и поддержка принятия научных и управленческих решений, направленных на обеспечение снижения воздействия на окружающую среду. На сегодняшний момент созданы многоуровневые ГИП по участкам в границах Уральско-Волжского региона, ХМАО, ЯМАО, Тюменской, Челябинской, Оренбургской, Свердловской областях [5].

Часть геоинформационных пакетов с разрешения заказчика используется в качестве методических материалов для системы экологических (геоэкологических) знаний при подготовке специалистов геолого-геофизического направления и представлена в открытом доступе.

Интернет-проект «Геологическое наследие Урала» включает подпроекты «Самоцветная полоса», «Биографии основоположников Уральской горной школы», «Истоки реки Исеть» и др. Проекты направлены на сохранение и повышение геоинформационного потенциала

культурного и природного наследия природных систем, сохраняющих генный фонд биосферы и естественную способность воспроизводства ресурсов, а также на формирование ценностных ориентаций, экологического сознания обучающихся и широких слоев населения, интеграции информационного поля профессионального педагогического Уральского горного сообщества [6]. Кропотливая работа многих горных специалистов по сохранению первопричинных источников знаний в цифровом виде, в свою очередь, послужит предпосылкой для консолидации научного горного сообщества Урала, что очень важно для решения проблем экологического кризиса.

Научная, аналитическая, учебно-образовательная информация экологического направления является открытой и доступной для всех посетителей портала.

Выводы. На основе разработанной модели в сети Интернет созданы и развиваются новое коммуникационное пространство и информационное поле Уральского профессионального педагогического горного сообщества. Эффективность от внедрения ИОС на базе дистанционного обучения отмечается по следующим позициям:

- повысилось качество используемых учебных информационных ресурсов; использование средств мультимедиа, флэш-технологий дает возможность ярко и в динамике описывать процессы и явления;
- информационные технологии (обучающие программы, электронные учебные пособия) позволяют быстро вносить изменения в учебный материал;
- промежуточное и итоговое сетевое тестирование занимает значительно меньше времени, чем традиционные формы аттестации;

- увеличился спрос на обучение вследствие доступности образования через коммуникационные технологии (Интернет-технологии);

- обучаемые получили открытый во времени и пространстве дистанционный доступ к информационным ресурсам, а авторы – возможность публикации в различных форматах научно-учебных и учебно-методических ресурсов в корпоративной сети Интернет;

- повысился уровень мотивации у обучающихся вследствие общения в реальном и отложенном времени между участниками учебного процесса.

Открытая информационно-коммуникационная образовательная среда занимает важное место в развитии открытого профессионального образования университета и является первым шагом к формированию новой модели образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Писецкий В.Б., Носырев М.Б., Силина Т.С. Информационно-коммуникационные технологии в УГГУ // Матер. XIV Всерос. науч.-метод. конф. «Телематика». – СПб., 2007. – С. 291–292.
2. Силина Т.С. Методологические аспекты применения информационно-коммуникационных технологий в полнопрофильном горном вузе // Известия вузов. Горный журнал. – Екатеринбург, 2009. – №8. – С. 81–86.
3. Н.П. Косарев, В.В.Бабенко, Силина Т.С. и др. Корпоративная система интерактивных коммуникаций («КОРСИ-КА») Уральского государственного горного университета // Единая образовательная информационная среда: проблемы и пути развития: Матер. Третьей Всерос. науч.-практ. конф.-выставки (16–18 сентября). – Омск: ОГУ, 2004. – С. 152–153.
4. Емлин Э.Ф. Империя уральских самоцветов. – Екатеринбург, 2007. – 50 с.
5. Писецкий В.Б., Силина Т.С., Зудилин А.Э. Информационно-коммуникационные технологии в недропользовании // Матер. XVI Всерос. науч.-метод. конф. «Телематика». – СПб., 2009. – С. 42–43.
6. Emlin E., Volkov S., Ketsko O. Geotechnosphere of Urals: evolution and limits to growth // Abstracts of 30th IGC. – China, 1996. – Vol. 3. – P. 421.

СРЕДА ПРОЕКТИРОВАНИЯ, ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ И МОДЕЛИ ЗНАНИЙ

О.И. Мухин, К.О. Мухин, О.А. Полякова
Пермский государственный технический университет

Представлена среда моделирования, которая позволяет обучаемому оперировать знаниями, получать интеллектуальные реакции системы, конструировать из моделей виртуальный мир, который взаимодействует с обучаемым и позволяет ему лучше освоить учебную дисциплину.

Ключевые слова: среда моделирования, активный интерфейс, интерактивные модели знаний, исчисление знаний.

DESIGN ENVIRONMENT, EDUCATIONAL TECHNOLOGIES AND KNOWLEDGE MODELS

O.I. Mukhin, K.O. Mukhin, O.A. Polyakova
Perm State Technical University

The article examines the modeling environment which allows students to operate with the knowledge, to receive the system's intellectual reactions, to construct the virtual world which interacts with students and allows them to master the subject.

Key words: modeling environment, active interface, interactive knowledge models, knowledge calculus.

Среда моделирования позволяет обучаемому оперировать знаниями, получать интеллектуальные реакции системы, конструировать из моделей виртуальный мир, который взаимодействует с обучаемым и позволяет ему лучше освоить учебную дисциплину. Модели дополнены экспертными системами для оценки деятельности и помощи обучаемому. Дисциплина представлена системой моделей, связанных между собой причинно-следственными связями. Интерактивный курс обеспечивает обучаемых управляемыми демонстрациями, упражнениями, лабораторными работами, задачами, репетиторами, тестами, виртуальными стендами для конструирования.

В классической технологии преподаватель имеет возможность выбирать форму проведения занятий из множества проверенных временем – лекция, семинар, лабораторная, практическое занятие, курсовая работа, контрольная, консультация и т.д. Опытный преподаватель виртуозно применяет эти формы в зависимости от ситуации и достигает требуемого результата.

При переносе учебного материала из классической системы в систему электронного образования преподаватель ищет адекватные средства и нуждается в соответствующих инструментах. Рассмотрев множество известных систем дистанционного образования, мы разработали для преподавателя таблицу, с помощью которой можно найти соответствие формы классического

занятия электронному занятию и применить ее на практике (рис. 1). Обучение будет тем эффективнее, чем более точным будет такой переход. Естественно, что каждая электронная форма нуждается в определенном инструменте.

Отметим, что ни в одной из исследованных нами систем полного соответствия не было достигнуто, что является их существенным недостатком, который следует реально осознавать. А это значит, что преподаватели не реализовали все свои возможности, а учащиеся не получили соответствующего качества образовательных услуг.

Например, известные компьютерные технологии первого уровня (редакторы и средства мультимедиа) обеспечивают не более 15 % потребности учебного процесса и далеко не всегда эффективны для решения поставленных задач. В то же время системы ДО используют их более чем в 95 % случаев.

Реализовав на практике для системы ДО ПГТУ ряд таких технологий (рис. 2), мы обнаружили, что они образуют некоторую иерархическую систему сообразно тем функциям, которые они обеспечивают. Так, используя только текстовый или графический редактор, нельзя, например, добиться выполнения функции тренажа. Чтобы построить систему, на которой можно выполнить тренаж, необходима уже технология второго уровня, т.е., необходимы средства, которые могут преобразовывать

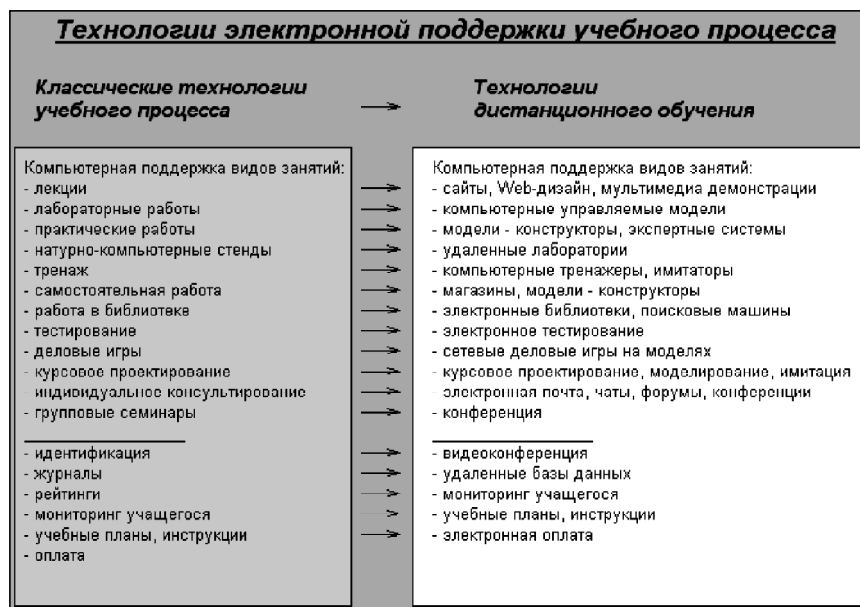


Рис. 1. Соответствие классической и дистанционной технологий ведения учебного процесса

данные согласно некоторому формальному описанию (алгоритм, метод, модель). Технология второго уровня оперирует данными, преобразуя их с помощью моделей из стандартного набора дисциплины.

Если использовать технологию третьего уровня, которая будет оперировать самими моделями, то можно отработать у обучаемого навыки конструирования. Конструирование предполагает, что среда понимает неканонический, хотя и формальный контекст задачи, манипулируя стандартными моделями. На этом уровне возможно построение виртуального мира учебной дисциплины за счет динамического взаимодействия моделей в процессе изменения структуры мира.

Технология четвертого уровня понимает задачи в свободном контексте, составляя модели сообразно описанию проблемы и используя базу знаний. Технология обеспечивает решение задач, находясь в рамках заданной предметной области, и требует, чтобы задачи изначально были решаемыми. На данном уровне возможно использование для обучения репетиторов, интеллектуальных тренажеров, экспертных систем.

Поэтому среда должна основываться на фундаментальных понятиях, используемых при описании любой произвольной научной и образовательной области.

Контроль и управление процессом обучения

Во время манипуляций с моделью параллельно действует экспертная система, фиксирующая действия обучаемого и реакции (результаты) управляемой им модели. В случае обнаружения отклонения поведения моделируемой системы от запланированного экспертная система производит коррекцию действий обучаемого в мягком или жестком режиме. Кроме этого, экспертная система собирает статистику об ошибках, допускаемых обучаемым. Ошибки, которые допускает обучаемый на каждом шаге, фиксируются по типу. Преподаватель обязан составить справочник ошибок. Тип ошибки фиксируется в журнале. Со временем статистика покажет, какие ошибки чаще совершает обучаемый, и это позволяет принять соответствующие меры. Количество ошибок, меняющееся во времени, и их тип указывают на динамику обучения каждого конкретного обучаемого, фиксируют его обучаемость. Все это позволяет построить систему индивидуального управления движением обучаемого по дисциплине.

Принципиально важно отметить, что на любом уровне использования среды, чтобы сформулировать задачу, достаточно составить цепь моделей, преобразующих вход в выход. Если задача простая, то цепочка преобразований в модели невелика. Если задача сложная, то цепь

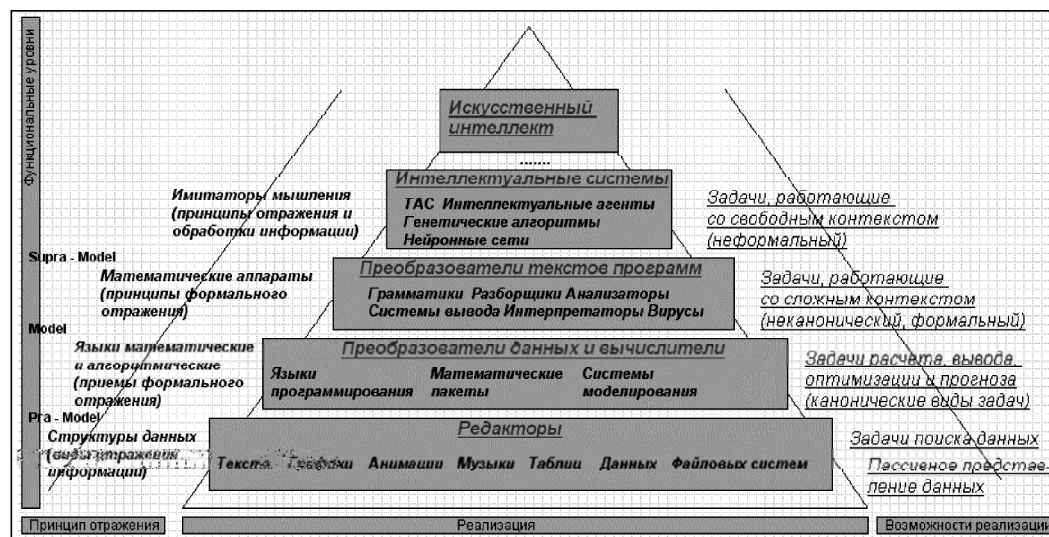


Рис. 2. Иерархия технологических средств моделирования и проектирования

преобразований включает в себя несколько моделей, связанных между собой последовательно, иерархически и параллельно.

Таким образом, формулируя списки искомых и заданных переменных, можно варьировать сложность задачи для обучаемого, увеличивая или уменьшая длину цепи. Каждому обучаемому может быть предоставлена индивидуальная задача — используемые генераторы случайных чисел варьируют значения переменных, список переменных и структуру моделей.

Заметим, что поскольку цепь моделей синтезируется к каждой задаче заново, то компьютер всегда вычисляет ответ «на ходу», который нигде не хранится. Это исключает возможность злоупотреблений.

Одновременно в среде реализована возможность просматривания ответов — как конечных, так и любых промежуточных, по мере того, как их получает модель. Мы различаем локальные и глобальные подсказки. Если обучаемый затруднился в действиях на определенном этапе цепочки преобразований, то ему открывается результат данного этапа, вычисленный машиной. Если обучаемый не может решить задачу целиком, то открывается вся цепочка. Возможны промежуточные варианты, за счет чего помощь дозируется соответственно способностям учащегося, демонстрируемым им в данный момент.

Если учащийся не справляется с решением задачи, цепочка делится пополам (дихотомический метод) и учащемуся предъявляется

две более простые задачи, которые он должен решить последовательно. Если учащийся не справляется с решением отдельной небольшой задачи, это говорит о пробелах в знаниях. Конкретизировать пробел можно, продолжая делить задачу, а следовательно, и модель, пополам.

Управляя длиной цепи моделей, можно с любой точностью измерить, насколько сложные задачи учащийся может решать к настоящему моменту обучения, какие разделы учебной дисциплины он освоил и какие пробелы в знаниях по дисциплине он имеет. Характер ошибок, их количество и вес (тяжесть) определяются из классификатора типовых ошибок. Таким образом, учащийся оценивается по степени сложности (длина цепи) решаемых им обычно задач. Различают два типа оценок — способность решать длинные цепи (способность к решению сложных задач, уяснению причинно-следственных связей) и незнание отдельных элементов цепи, контента предмета, т.е. статическая (оценка знания содержания предмета) и динамическая (оценка способности использовать знания) оценки.

Обычно отдельные модели дисциплины связаны между собой по смыслу, что позволяет построить причинно-следственные связи моделей и предъявлять их последовательно. Самым примитивным прототипом таких связей следует признать гиперссылки в электронных документах. В моделях эти ссылки представлены математическими операторами, формализующими отношение знаний. Таким образом, коллекция

моделей дисциплины приобретает вид связанной системы знаний, представленных моделями более низкого уровня.

Учащиеся движутся по дисциплине от одной модели к другой, постепенно усваивая представленные ими знания. Система отмечает пройденные разделы, а также локализует пробелы в знаниях на карте дисциплины, составленной преподавателем. Сравнивая карту связей моделей между собой с полученной сканированием, можно определить области, перспективные для индивидуального обучения, и порядок предъявления нового материала.

Дополнительным достоинством такого подхода является то, что, рассматривая вид такой системы, преподаватель сам в состоянии сделать вывод о систематичности и стройности своего курса.

После построения ряда удачных последовательностей обучения по множеству взаимосвязанных моделей дисциплины у преподавателя появляются типовые маршруты, рекомендуемые им учащимся, сценарии.

Выводы

Технология предоставляет возможность учащимся в процессе обучения комбинировать

знания, изменять элементы, связи и свойства моделей, управлять системами и реализовывать тем самым решение поставленных преподавателем задач, в том числе и нетиповых. Технология реализует лабораторные практикумы, управляемые медиа-демонстрации, интерактивные задачи, тренажеры, симуляторы, репетиторы. Модели могут быть не только интерактивными, но и интеллектуальными.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Moukhine O.I., Shelemekhov A.A., Noskov V.A.* High-leveled program environment intended for operation with technological objects in P-NET network // 6th International Conference on the P-NET, Vienna, VUT, ICT, P-NET, Centre of Excellence for Fielbus systems. – 1999. – P. 17–21.
2. *Bayandin D.V., Kubishkin A.V., Moukhine O.I., Ryabukha A.A.* The Usage of «Stratum Computer» Tool Software to Creation of Unified Multisub-Ject System of Model Knowledge and Set of Active Educational Structures // Proceedings of the second international conference on distance education in Russia: open and distance learning as a development strategy ICDED'96. – Moscow, AIE, 1996. – Vol. 2. – P. 413–415.
3. *Bayandin D.V., Kubishkin A.V., Moukhine O.I.* The Usage of «Stratum Computer» Tool Software as the Technology of Man – Computer Interaction to the Model and Prototype Systems // East – West: interaction of the human being and computer: 2th International Conference EWHCI'96. – Moscow, 1996. – P. 207–219.

КОМПЬЮТЕРНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ С ДВУМЯ И БОЛЕЕ ПОПЫТКАМИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ОДНОГО ЗАДАНИЯ

В.М. Карнаухов

Московский государственный университет природообустройства

Представлена математическая модель тестирования с использованием двух и более попыток для решения одного задания. Исследован определенный класс зависимостей первичного балла от числа затраченных попыток на решение задания. Из этого класса функций выбрана наиболее эффективная. В работе найдено оптимальное количество попыток для решения одного задания.

Ключевые слова: тестирование, модель, зависимость, оценка, попытки.

COMPUTER-AIDED TESTING WITH USE OF TWO AND MORE ATTEMPTS FOR SOLVING ONE TASK

V.M. Karnauhov

Moscow State University of nature-beautification

In the article the mathematical model of testing with use of two and more attempts for the solving of one task is submitted. The certain class of dependences of an initial estimate from number of the spent attempts on the solving of the task is investigated. The most effective function is chosen from this class of functions. In this work the optimum quantity of attempts for the solving of one task is found.

Key words: Testing, model, dependence, estimate, attempts.

Проблема. В работах автора статьи [2–5] была описана система компьютерного контроля, предлагающая тестируемому определенное число попыток для решения каждой задачи. В настоящей статье предлагаются:

- математическая модель описанной системы компьютерного контроля;
- математическое обоснование введения определенного числа попыток для решения задач;
- выбор из определенного класса функций наиболее эффективной зависимости первичного балла от числа затраченных попыток на решение одного задания.

Линейная математическая модель. Для дихотомного случая число баллов, полученное за решение одной задачи, представляет собой дискретную случайную величину X_1 (первичный балл) со следующим законом распределения (p – вероятность решения задачи, $q = 1 - p$):

x_i	0	1
p_i	q	p

В этом случае $M(X_1) = p$, $D(X_1) = pq$.

Представленная математическая модель обосновывается в работе [1], в которой представлена и обоснована формула для вероятности решения задания:

$$p = \frac{1}{1 + e^{\delta - \theta}}, \quad (1)$$

где δ, θ – латентные параметры уровня трудности задания и уровня подготовленности участника тестирования соответственно.

В компьютерной программе, разработанной автором и представленной в статье [2], тестируемому предлагается k попыток для решения задачи. Причем эти попытки участник тестирования использует последовательно до первой удачной. В силу того, что вероятность решения зависит от уровня сложности задания и уровня подготовленности учащегося [см. формулу (1)], можно считать, что вероятность решения задания p не зависит от номера попытки. В этом случае первичный балл будет представлять собой более сложную дискретную случайную величину X_k с таким рядом распределения:

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

Вычислим $M(X_k)$. По определению

$$M(X_k) = \sum_{n=1}^k \frac{nq^{k-n}p}{k} = \frac{pq^{k-1}}{k} \sum_{n=1}^k nx^{n-1},$$

где $x = q^{-1}$. Последняя сумма представляет собой производную k членов геометрической прогрессии. Поэтому

$$M(X_k) = \frac{pq^{k-1}}{k} \left(\sum_{n=1}^k x^n \right)' = \frac{pq^{k-1}}{k} \left(\frac{x(1-x^k)}{1-x} \right)' = \frac{pq^{k-1}}{k} \frac{kx^{k+1} - (k+1)x^k + 1}{(1-x)^2}.$$

Подставляя вместо x выражение q^{-1} и производя упрощения, получим

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

Вычислим теперь дисперсию случайной величины X_k .

$$D(X_k) = M(X_k^2) - M^2(X_k) = \frac{pq^{k-1}}{k^2} \sum_{n=0}^{k-1} (n+1)^2 x^n - M^2(X_k),$$

где $x = q^{-1}$. Далее

$$\begin{aligned} D(X_k) &= \frac{pq^{k-1}}{k^2} \sum_{n=0}^{k-1} ((n+1)n + (n+1))x^n - M^2(X_k) = \\ &= \frac{pq^{k-1}}{k^2} \left(x \sum_{n=1}^{k-1} (n+1)nx^{n-1} + \sum_{n=0}^{k-1} (n+1)x^n \right) - M^2(X_k) = \\ &= \frac{pq^{k-1}}{k^2} \left(x \left(\sum_{n=1}^k x^n \right)' + \left(\sum_{n=1}^k x^n \right) \right) - M^2(X_k) = \\ &= \frac{pq^{k-1}}{k^2} \left(x \left(\frac{x(1-x^k)}{1-x} \right)' + \left(\frac{x(1-x^k)}{1-x} \right) \right) - M^2(X_k) = \\ &= \dots = \frac{(p-2)M(X_k) + p}{pk} - M^2(X_k) + 1. \end{aligned}$$

Исследование эффективности линейной модели. Ясно, что оценка, выставяемая участнику тестирования за решение одного задания, носит случайный характер. Поэтому эффективность оценки можно оценить величиной ее среднего квадратического отклонения. Чем меньше отклонение, тем с большим доверием можно относиться к выставленному баллу.

Изучение полученной в предыдущем параграфе зависимости дисперсии от k и p проводилось при помощи компьютерной программы. Результаты исследования представлены графически на рис. 1, а также таблично в прил. 1.

Анализируя эти данные, можно сделать следующие выводы:

1) Для $p \geq 0,25$ при использовании 2 попыток происходит уменьшение ошибки первичного балла, поэтому рекомендуется:

– при составлении тестов не включать в него «сложные» задания ($p < 0,25$);

– увеличить число разрешенных попыток для решения одного задания теста до двух и более.

2) При включении в тест «сложных» заданий ($0,15 < p \leq 0,2$) рекомендуется использовать не менее 5 попыток для решения каждой задачи.

3) Следует избегать включения в тест «очень сложных» заданий ($p \leq 0,15$), иначе ошибка при выставлении первичного балла будет увеличиваться.

4) Для $p \geq 0,25$ при использовании 2 попыток происходит уменьшение ошибки первичного балла, поэтому рекомендуется:

– при составлении тестов не включать в него «сложные» задания ($p < 0,25$);

– увеличить число разрешенных попыток для решения одного задания теста до двух и более.

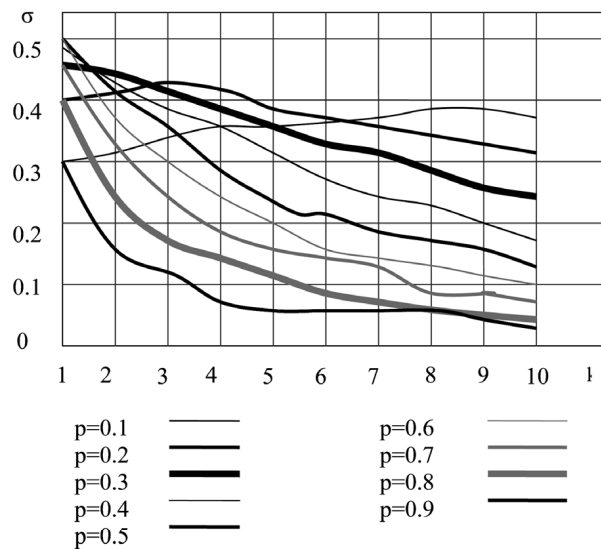


Рис. 1. Зависимость среднего отклонения σ от числа попыток k в линейной модели для различных значений вероятности p решения задания в отдельной попытке.

5) Для $p \geq 0,25$ при использовании 2 попыток происходит уменьшение ошибки первичного балла, поэтому рекомендуется

– при составлении тестов не включать в него «сложные» задания ($p < 0,25$);

– увеличить число разрешенных попыток для решения одного задания теста до двух и более.

6) При включении в тест «сложных» заданий ($0,15 < p \leq 0,2$) рекомендуется использовать не менее 5 попыток для решения каждой задачи.

7) Следует избегать включения в тест «очень сложных» заданий ($p \leq 0,15$), иначе ошибка при выставлении первичного балла будет увеличиваться.

При изучении линейной модели возникают следующие вопросы:

1) При использовании линейной зависимости B от j в случае «сложных задач» ($0 \leq p \leq 0,15$) ошибка первичного балла растет с ростом k . Что делать в этом случае?

2) Выше использовалась следующая линейная функция зависимости первичного балла B от числа попыток j :

$$B_0(j) = \frac{k-j+1}{k},$$

где k – максимальное количество попыток для решения задачи, $1 \leq j \leq k$.

Существует ли «более эффективная» зависимость B от j ? Ответы на эти вопросы частично даны в этой работе.

Типы зависимости. Помимо линейной функции $B_0(j)$ предлагается рассмотреть следующие типы зависимостей: вогнутую и выпуклую (рис. 2).

При обосновании выбора этих зависимостей могут послужить следующие рассуждения. Для «сложных задач» первичный балл, полученный при использовании одной попытки, должен существенно отличаться от балла, полученного при 2 и более затраченных попытках. В этом случае наиболее эффективной должна быть вогнутая зависимость. Для «простых задач» существенного отличия баллов при одной и двух использованных попытках быть не должно. В этом случае наиболее эффективной должна быть выпуклая зависимость.

Для исследования этих зависимостей были выбраны две вогнутые зависимости B_1 и B_2 :

$$B_1 = \left(\frac{k-j+1}{k} \right)^2, \quad B_1'(1) = -\frac{2}{k}, \quad B_2 = 1 - \sqrt{\frac{j-1}{k}}, \quad B_2'(1) = -\infty$$

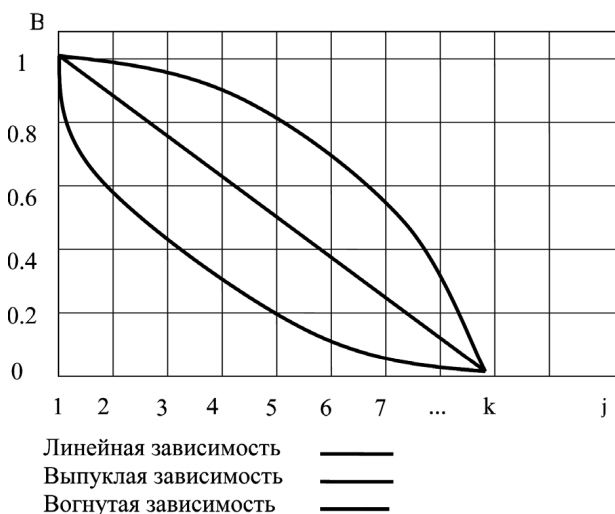


Рис. 2. Виды зависимостей первичного балла B от числа j затраченных попыток при максимально разрешенном количестве попыток k

и две «выпуклые» функции B_3 и B_4 (рис. 3):

$$B_3 = \sqrt{\frac{k-j+1}{k}}, \quad B_3'(1) = -\frac{1}{2k}, \quad B_4 = \frac{k^2 - (j-1)^2}{k^2}, \quad B_4'(1) = 0.$$

Были получены таблицы значений $M(X)$ и $D(X)$, аналогичные приведенной в прил. 1. Анализируя эти таблицы, можно наблюдать следующее:

1) для $p = 0,1$ наиболее эффективной является зависимость B_2 , но с ростом k ошибка медленно возрастает;

2) для $p = 0,2$ зависимость B_2 является наиболее эффективной при $k > 2$;

3) при $p = 0,3$ наиболее эффективной является зависимость B_2 ;

4) при $p = 0,4$ зависимость B_3 является наиболее эффективной при $k > 2$;

5) при $p = 0,5$ зависимость B_3 является наиболее эффективной при $k \leq 7$, зависимость B_4 – при $k > 7$;

6) при $p = 0,6$ зависимость B_4 является наиболее эффективной при $k > 4$ и при $k \leq 2$, а зависимость B_3 – при $2 \leq k \leq 4$;

7) при $p \geq 0,7$ наиболее эффективной является зависимость B_4 .

На основании этих наблюдений можно сделать выводы:

1. Для «сильных» тестов ($p < 0,4$) целесообразно использовать «вогнутую» зависимость B_2 .

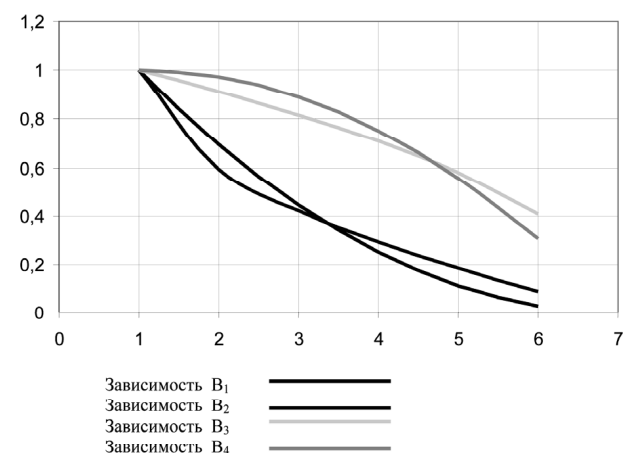


Рис. 3. Графики двух вогнутых зависимостей B_1 и B_2 и двух выпуклых зависимостей B_3 и B_4 первичного балла от числа j затраченных попыток при максимально разрешенном количестве попыток $k=6$

2. Для «средних» тестов ($0,4 \leq p < 0,6$) рекомендуется использовать «выпуклую» зависимость B_3 .

3. Для «слабых» тестов ($p \geq 0,6$) эффективнее использовать «выпуклую» зависимость B_4 .

Подбор однопараметрического семейства кривых. Из предыдущих исследований видно, что вид «эффективной» зависимости B от j определяется значением вероятности p . Возникает вопрос: можно ли найти «эффективное» однопараметрическое семейство кривых $B = B(p, j)$? На основании предыдущих исследований были выбраны два семейства B_5 и B_6 (рис. 4):

$$B_5 = \begin{cases} \left(1 - \frac{j-1}{k}\right)^{2p}, & p \leq 0,5, \\ \left(1 - \frac{j-1}{k}\right)^{2(1-p)}, & p > 0,5; \end{cases}$$

$$B_6 = \frac{k^{2p} - (j-1)^{2p}}{k^{2p}};$$

$$B'_5(1) = \begin{cases} -\frac{1}{2pk} \xrightarrow{p \rightarrow 0} -\infty, & p < 0,5, \\ -\frac{1}{k}, & p = 0,5, \\ \frac{2(p-1)}{k} \xrightarrow{p \rightarrow 1} 0, & p > 0,5; \end{cases}$$

$$B'_6(1) = \begin{cases} 0, & p > 0,5, \\ -\frac{1}{k}, & p = 0,5, \\ -\infty, & p < 0,5. \end{cases}$$

Для этих семейств были получены таблицы значений $M(X)$ и $D(X)$ (таблица значений $\sigma(X)$ приведена в прил. 2). Анализируя эти таблицы, можно сделать выводы:

- 1) при $p < 0,4$ наиболее эффективным является семейство B_6 ;
- 2) при $0,4 \leq p < 0,6$ наиболее эффективным является линейная зависимость B_0 ;
- 3) при $p \geq 0,6$ наиболее эффективным является семейство B_5 ;
- 4) во всех случаях рекомендуется использовать 4 попытки для решения задачи.

Заключение. Таким образом, поиски «эффективной» зависимости первичного балла B от числа использованных попыток привели к

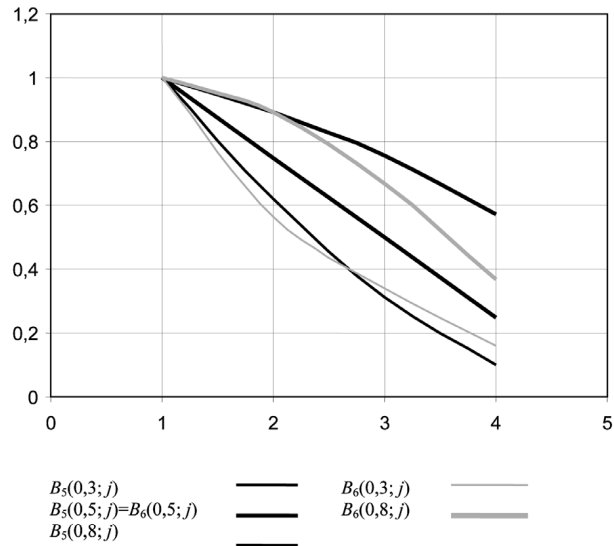


Рис. 4. Зависимости B_5 и B_6 первичного балла от числа использованных попыток j ($j = 1, 2, 3, 4$) при максимально допустимом количестве попыток $k = 4$ для различных значений вероятности p решения одного задания

следующей формуле (график зависимости изображен на рис. 5):

$$B = \begin{cases} \frac{k^{2p} - (j-1)^{2p}}{k^{2p}}, & p < 0,4, \\ \frac{k-j+1}{k}, & 0,4 \leq p \leq 0,5, \\ \left(1 - \frac{j-1}{k}\right)^{2(1-p)}, & p > 0,5. \end{cases}$$

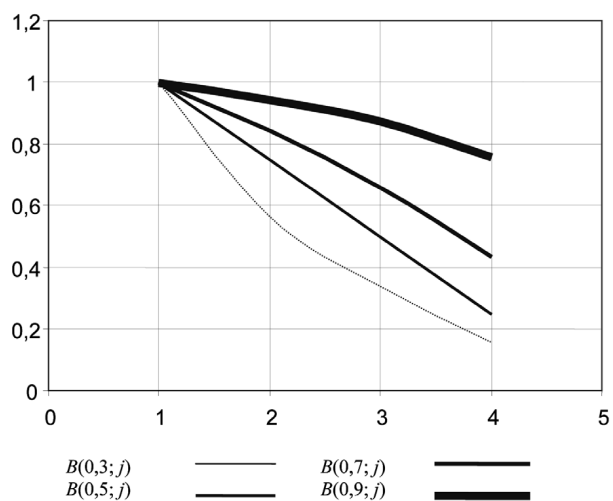


Рис. 5. Зависимость B первичного балла от числа использованных попыток j ($j = 1, 2, 3, 4$) при максимально допустимом количестве попыток $k = 4$ для различных значений вероятности p решения одного задания

Наиболее эффективное количество разрешенных попыток для решения одного задания теста определяется числом 4 (четыре).

ЛИТЕРАТУРА

1. Нейман Ю.М., Хлебников В.А. Введение в теорию моделирования и параметризации педагогических тестов. – М., 2000. – 168 с.
2. Карнаухов В.М. Количество плюс качество плюс скорость // Функциональные пространства. Дифференциальные операторы. Проблемы математического образования: Тезисы докл. Второй Междунар. конф., посвящ. 80-летию чл.-корр. РАН проф. Л.Д. Кудрявцева. г. – М., 2003.
3. Карнаухов В.М. Новые пути к Олимпу // Вопросы повышения качества образования в области природообустройства и водопользования: Сб. матер. межвуз. науч.-метод. конф. преподавателей, М., 26 марта 2003 г. – М., 2003.
4. Карнаухов В.М. Дополнительные возможности для проведения вступительных испытаний // Проблемы научного обеспечения развития эколого-экономического потенциала России: Всерос. науч.-техн. конф., М., 15–19 марта 2004 г. – М., 2004.
5. Карнаухов В.М., Голышев А.И. Массовые и локальные технологии тестирования в Московском государственном университете природообустройства // Матер. Второй Всерос. науч.-метод. конф. «Развитие методов и средств компьютерного тестирования», М., 15–16 апреля, 2004 г. – М., 2004. – С. 72–74.

Приложение 1

Таблица значений среднего квадратического отклонения σ в линейной модели в зависимости от числа попыток и различных значений вероятности p решения задания в отдельной попытке

p / k	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0,05	0,2179	0,2376	0,2584	0,2767	0,2923	0,3056	0,3170	0,3267	0,3349	0,3419
0,10	0,3000	0,3186	0,3377	0,3525	0,3632	0,3706	0,3752	0,3777	0,3783	0,3775
0,15	0,3571	0,3690	0,3811	0,3877	0,3898	0,3883	0,3841	0,3780	0,3705	0,3620
0,20	0,4000	0,4020	0,4041	0,4008	0,3931	0,3826	0,3701	0,3567	0,3427	0,3286
0,25	0,4330	0,4227	0,4135	0,3997	0,3827	0,3641	0,3450	0,3261	0,3077	0,2902
0,30	0,4583	0,4341	0,4130	0,3891	0,3639	0,3389	0,3149	0,2924	0,2717	0,2528
0,35	0,4770	0,4380	0,4050	0,3719	0,3400	0,3103	0,2833	0,2591	0,2376	0,2186
0,40	0,4899	0,4354	0,3912	0,3502	0,3133	0,2806	0,2523	0,2278	0,2068	0,1887
0,45	0,4975	0,4274	0,3729	0,3257	0,2854	0,2514	0,2230	0,1993	0,1795	0,1628
0,50	0,5000	0,4146	0,3511	0,2993	0,2573	0,2234	0,1960	0,1738	0,1557	0,1407
0,55	0,4975	0,3974	0,3266	0,2721	0,2299	0,1971	0,1715	0,1513	0,1350	0,1217
0,60	0,4899	0,3763	0,3001	0,2446	0,2036	0,1729	0,1495	0,1313	0,1169	0,1053
0,65	0,4770	0,3515	0,2721	0,2173	0,1786	0,1505	0,1296	0,1136	0,1011	0,0910
0,70	0,4583	0,3232	0,2429	0,1906	0,1550	0,1300	0,1117	0,0978	0,0869	0,0782
0,75	0,4330	0,2915	0,2129	0,1645	0,1328	0,1110	0,0952	0,0833	0,0741	0,0667
0,80	0,4000	0,2561	0,1821	0,1389	0,1116	0,0931	0,0799	0,0699	0,0621	0,0559
0,85	0,3571	0,2166	0,1503	0,1137	0,0911	0,0759	0,0651	0,0570	0,0506	0,0456
0,90	0,3000	0,1717	0,1168	0,0878	0,0703	0,0586	0,0502	0,0439	0,0390	0,0351
0,95	0,2179	0,1170	0,0784	0,0588	0,0471	0,0392	0,0336	0,0294	0,0262	0,0235

Приложение 2

Таблица значений среднего квадратического отклонения σ (X) для зависимостей B_0 (1), B_6 (2), B_5 (3)

p / k	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0,10	1: 0,3000	0,3186	0,3377	0,3525	0,3632	0,3706	0,3752	0,3777	0,3783	0,3775
	2: 0,3000	0,2984	0,2977	0,2971	0,2965	0,2958	0,2949	0,2939	0,2928	0,2916
	3: 0,3000	0,2992	0,2983	0,2996	0,3025	0,3061	0,3099	0,3137	0,3172	0,3206
0,20	1: 0,4000	0,4020	0,4041	0,4008	0,3931	0,3826	0,3701	0,3567	0,3427	0,3286
	2: 0,4000	0,3904	0,3833	0,3761	0,3685	0,3606	0,3525	0,3443	0,3362	0,3283
	3: 0,4000	0,3910	0,3882	0,3870	0,3853	0,3825	0,3787	0,3741	0,3687	0,3628
0,30	1: 0,4583	0,4341	0,4130	0,3891	0,3639	0,3389	0,3149	0,2924	0,2717	0,2528
	2: 0,4583	0,4317	0,4101	0,3891	0,3687	0,3491	0,3307	0,3137	0,2980	0,2836
	3: 0,4583	0,4322	0,4158	0,3992	0,3818	0,3640	0,3464	0,3294	0,3130	0,2976
0,40	1: 0,4899	0,4354	0,3912	0,3502	0,3133	0,2806	0,2523	0,2278	0,2068	0,1887
	2: 0,4899	0,4374	0,3955	0,3579	0,3243	0,2947	0,2691	0,2468	0,2277	0,2110
	3: 0,4899	0,4376	0,3984	0,3622	0,3291	0,2993	0,2729	0,2497	0,2293	0,2115
0,50	1: 0,5000	0,4146	0,3511	0,2993	0,2573	0,2234	0,1960	0,1738	0,1557	0,1407
	2: 0,5000	0,4146	0,3511	0,2993	0,2573	0,2234	0,1960	0,1738	0,1557	0,1407
	3: 0,5000	0,4146	0,3511	0,2993	0,2573	0,2234	0,1960	0,1738	0,1557	0,1407
0,60	1: 0,4899	0,3763	0,3001	0,2446	0,2036	0,1729	0,1495	0,1313	0,1169	0,1053
	2: 0,4899	0,3681	0,2871	0,2281	0,1849	0,1529	0,1289	0,1106	0,0963	0,0850
	3: 0,4899	0,3671	0,2836	0,2244	0,1821	0,1515	0,1290	0,1119	0,0988	0,0883
0,70	1: 0,4583	0,3232	0,2429	0,1906	0,1550	0,1300	0,1117	0,0978	0,0869	0,0782
	2: 0,4583	0,3023	0,2129	0,1560	0,1187	0,0934	0,0758	0,0630	0,0535	0,0462
	3: 0,4583	0,2971	0,2023	0,1459	0,1115	0,0895	0,0747	0,0642	0,0563	0,0501
0,80	1: 0,4000	0,2561	0,1821	0,1389	0,1116	0,0931	0,0799	0,0699	0,0621	0,0559
	2: 0,4000	0,2209	0,1370	0,0916	0,0653	0,0491	0,0384	0,0311	0,0257	0,0217
	3: 0,4000	0,2078	0,1173	0,0752	0,0545	0,0429	0,0357	0,0306	0,0269	0,0240
0,90	1: 0,3000	0,1717	0,1168	0,0878	0,0703	0,0586	0,0502	0,0439	0,0390	0,0351
	2: 0,3000	0,1270	0,0671	0,0407	0,0274	0,0197	0,0149	0,0118	0,0095	0,0079
	3: 0,3000	0,1051	0,0424	0,0233	0,0165	0,0132	0,0111	0,0095	0,0084	0,0075

ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ СОЦИАЛЬНОГО ХАРАКТЕРА И ЗАЩИТА ОТ НИХ»)

К.Р. Салахов

Сахалинский государственный университет (СахГУ), г. Южно-Сахалинск

Рассматриваются результаты исследования предпочтения студентов при подготовке к занятиям по дисциплине «ЧС социального характера и защита от них» в Сахалинском государственном университете в 2006 г. Разработаны учебное пособие и электронная версия учебного пособия. Учебное пособие «ЧС социального характера и защита от них» опубликовано и используется в учебном процессе вуза, его электронная версия размещена в сети Интернет на web-сайте Сахалинского государственного университета.

Ключевые слова: разработка учебного пособия, публикация в сети Интернет.

INTERNET-TECHNOLOGIES IN EDUCATION OF FUTURE TEACHER OF SAFETY LIFE ACTIVITY (ON MATERIALS OF SUBJECT: «EMERGENCY SITUATION OF SOCIAL CHARACTER AND PROTECTING FROM THEM»)

K.R. Salakhov

Sakhalin State University, Yzhno-Sakhalinsk

The article examines the main results of researching preference of students on discipline: “social problem emergency situation and the protection” in Sakhalin State University in 2006. It was disclosed the problem of accessibility for this problem solution and developed the tutorial and its electronic version. At present the tutorial “social problem emergency situation and the protection” is published and used in educational process, and electronic version is now in Internet on Sakhalin State University website.

Key words: tutorial, Internet publication.

Сегодня в мире существует угроза безопасности человека, связанная не только с природными и техногенными чрезвычайными ситуациями, но и с опасными ситуациями социального характера. Человеку угрожают не только землетрясения, цунами, сход лавин, аварии на производстве, опасность может исходить и от привычной для человека среды – социальной. Таким образом, опасности и угрозы различного характера стимулируют развитие целого комплекса наук и научных дисциплин – «Безопасность жизнедеятельности человека».

Для обеспечения Сахалинской области необходимыми педагогическими кадрами Сахалинский государственный университет (СахГУ) в 2001 г. начал подготовку дипломированных специалистов по специальности 033300 «Безопасность жизнедеятельности». Студенты данной специальности изучают общие гуманитарные и социально-экономические, общие математические и естественные, общепрофессиональные дисциплины, дисциплины предметной подго-

товки и специализации, а также различные дисциплины и курсы по выбору, факультативы.

Обучение будущих учителей безопасности жизнедеятельности предполагает изучение блока дисциплин предметной подготовки, к которым относится дисциплина «Чрезвычайные ситуации социального характера и защита от них». Изучение данной дисциплины в технологическом институте (ТИ) СахГУ осуществляется в 7–8-м семестрах и направлено на формирование у них представлений об опасностях, связанных с социумом, методов индивидуальной, коллективной защиты и методик предотвращения или уменьшения вреда от чрезвычайных ситуаций социального характера. Полученные знания будут способствовать сохранению работоспособности, здоровья и жизни людей, их подготовке к действиям в экстремальных ситуациях социального характера.

С целью выявления обеспеченности студентов необходимой литературой и затруднений при подготовке к занятиям и итоговой аттестации по

дисциплине «Чрезвычайные ситуации социального характера и защита от них» в 2006 г. было проведено анкетирование студентов 4–5-х курсов технологического института Сахалинского государственного университета, обучающихся по указанной специальности. Результаты исследования представлены на рис. 1. Большинство респондентов отмечают отсутствие и недоступность необходимых учебников и учебных пособий по данной дисциплине как в библиотеке, так и на прилавках книжных магазинов.

Результаты показали, что главной проблемой качественного преподавания дисциплины «ЧС социального характера и защита от них» на момент исследования является отсутствие необходимой учебной литературы, и актуальной стала разработка методического обеспечения данной дисциплины, а также обеспечения возможности широкого доступа к учебным материалам.

Правовой и теоретической основой разработки методического обеспечения являлись:

- федеральные законы, законодательные акты, нормативно-правовые документы, в том числе Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ГОС ВПО);

- учебно-методические материалы и документы по организации и методике преподавания учебных дисциплин предметной подготовки будущих учителей безопасности жизнедеятельности.

В процессе работы над методическим обеспечением применялись методы: теоретические (анализ, сравнение, обобщение, систематизация), эмпирические (наблюдение, опрос, беседа, изучение нормативных документов, изучение и обобщение передового педагогического опыта, анкетирование и метод экспертных оценок).

Организация работ по разработке методического обеспечения проводилась в несколько этапов.

На первом этапе – 2004 г. – сбор материала, его анализ; составление программы по дисциплине «Чрезвычайные ситуации социального характера и защита от них».

На втором этапе – 2004/05 учебный год – апробация программы на кафедре ГО и ЧС СахГУ и ее доработка.

На третьем этапе – 2005/06 учебный год – анкетирование студентов 4–5-х курсов специ-

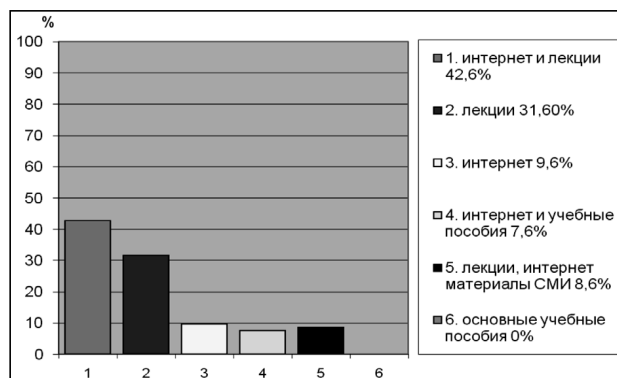


Рис. 1. Результаты предпочтений студентов при выборе источника информации во время подготовки к занятиям в 2006 г.

альности «безопасность жизнедеятельности»; разработка учебного пособия и проверочных тестов по дисциплине «Чрезвычайные ситуации социального характера и защита от них»; частичная апробация лекционного материала на занятиях 4-го курса специальности «Безопасность жизнедеятельности»; анализ и корректировка содержания учебного пособия, его доработка и публикация.

На четвертом этапе – 2006/07 учебный год – разработка электронного учебного пособия, его презентация.

Итогом проделанной работы являются: учебное пособие, электронное учебное пособие.

Содержание пособия отражает требования государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования специальности 033300 «безопасность жизнедеятельности».

В соответствии с требованиями ГОСа ВПО [1] к содержанию дисциплины «Чрезвычайные ситуации социального характера и защита от них» в программе и учебном пособии нашли отражение перечисленные ниже вопросы:

- опасные и чрезвычайные ситуации социального характера и защита от них. Их классификация и характеристика, закономерности проявления. Понятие опасной и чрезвычайной ситуации социального происхождения. Объект, субъект, предмет, методы, теория и практика безопасности жизнедеятельности как научной дисциплины (социальный аспект). Способы коллективной и индивидуальной защиты в условиях чрезвычайных ситуаций социального происхождения. Психологический аспект чрезвычайных

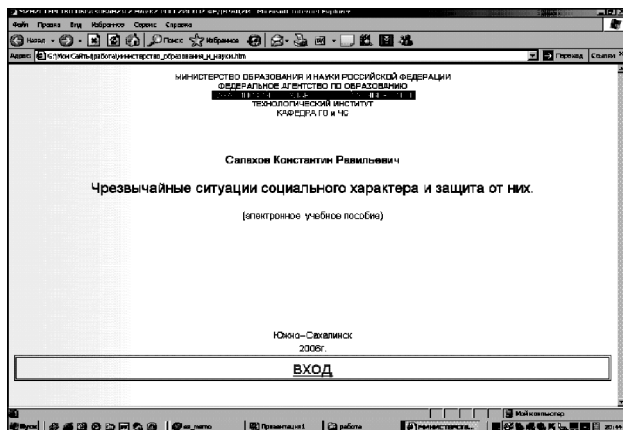


Рис. 2. Первая страница электронной версии пособия

ситуаций социального характера. Мотив деятельности, самооценка результатов деятельности. Организация эвакуации населения. Личность безопасного типа. Социальная и психологическая характеристика личности безопасного типа. Характеристика среды обитания;

- общая криминогенная ситуация в городе, области. Безопасность в квартире и других закрытых помещениях. Зоны повышенной криминогенной опасности. Уголовные элементы. Самооборона и ее правовые основы. Оружие самообороны и порядок его применения;

- региональные конфликты, локальные вооруженные конфликты, терроризм, массовые беспорядки. Причины их возникновения и защита от них [1].

Отличие от ГОСа в учебном пособии порядок и логика изложения материала представлены в следующем порядке. Учебное пособие «Чрезвычайные ситуации социального характера и защита от них» состоит из введения, трех глав, заключения и приложения [2].

Введение отражает логику и структуру учебного пособия.

Первая глава отражает общие вопросы безопасности жизнедеятельности.

Во второй главе пособия рассмотрены вопросы, характеризующие социальные опасности.

В третьей главе кратко рассмотрены способы коллективной и индивидуальной защиты.

В заключении сделаны выводы о необходимости изучения особенностей ЧС социального характера.

В приложение вынесены программа и проверочные тесты по дисциплине «Чрезвычайные

ситуации социального характера и защита от них».

На основе технологии гиперссылок по аналогичной структуре создана электронная версия учебного пособия. Технология гиперссылок широко используется для создания web-страниц, Интернет-изданий, сайтов, электронных версий библиотек и других информационных ресурсов. Сама электронная версия учебного пособия выполнена при помощи HTML-редактора Microsoft FrontPage и включает в себя рисунки, схемы и таблицы.

Таким образом, электронная версия пособия является web-документом, который поддерживается Интернет-обозревателями, такими как Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera и др.

Работа с электронной версией пособия происходит при помощи программных средств, перечисленных выше, которые широко распространяются как платно, так и бесплатно.

Начало работы происходит при помощи запуска первой страницы (index-страница), далее, следуя логике передвижения по web-документу, перемещение с одной страницы на другую при помощи гиперссылок.

Интерфейсное исполнение: первая страница содержит две основные ссылки: ссылка на Интернет-сайт Сахалинского государственного университета и ссылка на страницу, содержащую оглавление [3] (рис. 2).

По ссылке «ВХОД» (двойное нажатие левой кнопки манипулятора «мышь») происходит переход на страницу оглавления (рис. 3).

Со страницы «ОГЛАВЛЕНИЕ» при помощи технологии гиперссылок можно получить доступ к любой части web-документа, которым

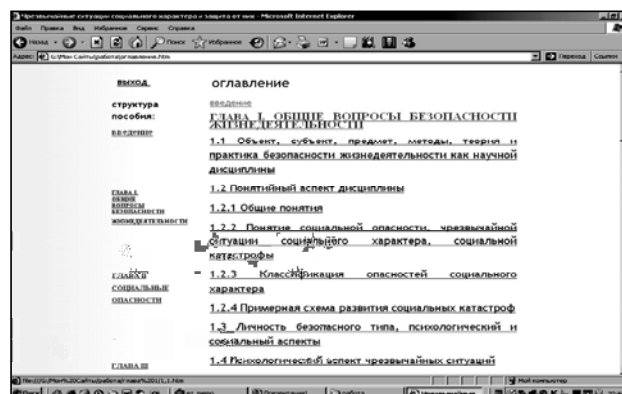


Рис. 3. Оглавление

является представленная электронная версия учебного пособия «Чрезвычайные ситуации социального характера и защита от них».

Также в интерфейсе представлены элементы навигации по электронной версии учебного пособия, это набор ссылок в левом верхнем углу и краткая структура пособия в левой части web-документов. При помощи представленных элементов простейшей навигации создается возможность достаточно оперативного поиска и доступа к необходимой информации, находящейся в различных частях электронной версии учебного пособия.

В конце 2008 г. с целью выявления обеспеченности учебного процесса необходимой литературой и затруднений студентов при подготовке к занятиям и итоговой аттестации по дисциплине «Чрезвычайные ситуации социального характера и защита от них» было проведено повторное анкетирование студентов 4–5-х курсов технологического института Сахалинского государственного университета, обучающихся по специальности «безопасность жизнедеятельности». Результаты исследования представлены на рис. 4.

Результаты исследования 2008 г. указывают на снижение предпочтений только Интернета и лекций при подготовке к занятиям по дисциплине «Чрезвычайные ситуации социального характера и защита от них» и рост выбора основных учебных пособий.

В настоящее время учебное пособие «Чрезвычайные ситуации социального характера и защита от них» издано, используется препода-

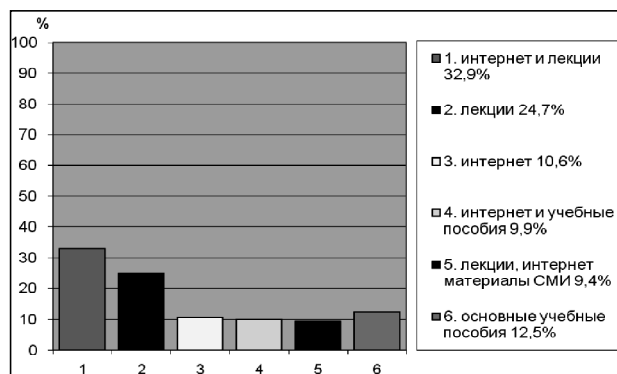


Рис. 4. Результаты предпочтений студентов при выборе источника информации во время подготовки к занятиям 2008 г.

вателями и студентами специальности «Безопасность жизнедеятельности» при подготовке к занятиям по этой дисциплине, а его электронная версия размещена на сайте Сахалинского государственного университета.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ высшего профессионального образования 033300 специальность безопасность жизнедеятельности от 14. 04. 2000 г. № 379 пед. спец. //Методический кабинет [Электронный ресурс]. – (Электрон. дан.). – [М.], 2001. – Режим доступа: http://technical.bmstu.ru/metod_kab/standart.html /
2. Салахов К.Р. Чрезвычайные ситуации социального характера и защита от них: Учеб. пособие. – Южно-Сахалинск: Сахалинский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии, 2006. – 240 с.
3. Салахов К.Р. Чрезвычайные ситуации социального характера и защита от них [Электронный ресурс]. – (Электрон. дан.). – [Ю.-С.], 2007. – Режим доступа: <http://new.sakhgu.ru/doc/university/structure/institute/technological/books/1/enter%20book.html>

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЛОГОВ В ФОРМИРОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ

Е.В. Лазуткина

Астраханский государственный университет

Рассматриваются результаты эксперимента по использованию блогов в журналистском образовании, проведенного со студентами отделения журналистики Астраханского государственного университета. Основное внимание уделено проблеме безопасности в онлайн-среде, выбору блог-хостинга, вопросам преодоления технических трудностей, организации сети студенческих блогов, а также особенностям работы в блогосфере. Доказывается, что использование блогов позволяет дать студентам представление о современном информационно-коммуникативном пространстве, теоретические знания и практические навыки эффективной работы в сети Интернет, формируя, таким образом, их информационную культуру.

Ключевые слова: Интернет, блоги, информация, образование, информационная культура, задания, информатизация образования, информационные технологии.

USING BLOGS IN THE FORMATION OF INFORMATION CULTURE OF THE STUDENTS

E.V. Lazutkina

Astrakhan State University

The article describes the results of the experiment on the use of blogs in journalism education, held with students of journalism department of the Astrakhan State University. Attention is focused on security in the online environment, choice of blog-hosting services, on overcoming the technical difficulties of a network of student blogs as well as the features of the work in blogosphere. It is proved that the use of blogs can give students an idea of modern information and communication space, theoretical knowledge and practical skills of effective work in the Internet in order to create their information culture.

Key words: Internet, blogs, information, education, information culture, study, informatization of education, the informatization of education, information technologies.

В настоящее время становление молодежи происходит в стремительно изменяющемся информационно-коммуникационном пространстве, которое характеризуется бурным развитием глобальных сетей цифровых телекоммуникаций. В России с каждым годом растет популярность сети Интернет как источника получения оперативной и расширенной информации. Появляются новые технические решения, делающие Интернет все более доступным для пользователей, а новые сервисы позволяют использовать его для решения все большего числа задач информационного, образовательного, делового, коммуникационного, развлекательного характера. При этом Интернет обретает статус второй информационной реальности, где устанавливаются свои собственные правила поведения, свой язык, возникает определенная символика, создаются сообщества близких по мировоззрению людей.

Один из самых актуальных вопросов современного медиа-образования – это проблема информационного неравенства. В Европейской хартии об участии молодежи в общественной жизни на местном и региональном уровне, принятой Конгрессом местных и региональных властей Европы и принимаемой к рассмотрению российскими руководителями в сфере образования и культуры, отмечается, что информационные и коммуникационные технологии могут открыть новые возможности для информирования и вовлечения молодежи в жизнь общества. Они могут быть использованы для обмена самой разнообразной информацией и способствовать, благодаря возможности интерактивного общения, вовлечению молодежи в жизнь общества. Поэтому местным и региональным властям рекомендуется использовать эти технологии в своей информационной политике и политике, направленной на вовлечение молодежи в

жизнь общества, при условии, что доступ к ним будет гарантирован для всех молодых людей, в частности в том, что касается мест доступа и ознакомления с этими новыми инструментами [1]. Востребованность сети Интернет в регионах очевидна, однако, как показывают исследования, только крупные города (Санкт-Петербург, Москва, Новосибирск и др.) демонстрируют широкий доступ для населения [2]. Так, исследования, проводимые «comScore», ведущей компанией в области изучения Интернета, показали, что в конце 2008 г. Сетью в нашей стране пользовались только 28,998 млн человек, около 2,9% всей мировой аудитории Интернета, и по степени пользования мы занимали 8-е место. Хотя необходимо отметить и позитивный момент, заключающийся в некотором увеличении аудитории. В 2007 г., по данным компании, Россия находилась лишь на 14-м месте: 10 млн 833 тыс. пользователей, или 1,5% [3]. Несмотря на очевидные темпы развития сети Интернет, во многих регионах большинство молодых людей пока не могут широко использовать ее возможности. При этом молодые люди проявляют повышенный интерес к ресурсам сети Интернет, но из-за отсутствия опыта часто пренебрегают правилами информационной безопасности. Неподготовленный пользователь подвергает риску не только свою жизнь, но и окружающих его людей, размещая в свободном доступе подробности личной жизни, фотографии, контактную информацию и т.п. Также следует признать, что помимо очевидных достоинств, Интернет, благодаря особенностям своей коммуникативной модели, стал идеальной площадкой для распространения дезинформации, вирусов, пропаганды националистических идей, порнографии и т.п. Данное обстоятельство создает дополнительные риски для неопытного молодого пользователя.

Как показывает практика, наличие у молодого человека свободного доступа к ресурсам Интернета не гарантирует эффективность их использования. Нередко оказывается, что молодой человек, проводящий большое количество времени в социальных сетях и на развлекательных ресурсах, не знаком со многими сайтами, зарекомендовавшими себя в качестве надежных информационных источников. Следовательно, он не имеет навыков работы с ними. Я.Н. Засурский справедливо отмечает: «Информационно бедные – это не только те,

кто не подключены к сети Интернет, но и те, кто не знают его ресурсов и не могут их использовать, кто не в состоянии извлечь информацию, новые сведения, посетить соответствующие сайты» [4. С. 41]. Таким образом, учитывая изменения, происходящие в современном обществе, необходимо развивать информационную культуру современной молодежи.

Под информационной культурой мы понимаем уровень знаний, позволяющий человеку свободно ориентироваться в современном информационном пространстве, участвовать в его формировании и способствовать информационному взаимодействию. Умение эффективно работать с информационными потоками в Интернете, выбирать и проводить анализ, уметь обращаться с публикациями, оценивая их надежность и достоверность, знать основные средства самоопубликования — все это входит в компетенцию современного студента и создает условия для успешного решения поставленных перед ним задач как учебного плана, так и собственной творческой реализации.

Возможность научить молодого человека не только уверенно пользоваться информационно-коммуникативными технологиями, но и эффективно использовать их в своей повседневной жизни — одна из главных задач современного медиа-образования. Однако важно не только продемонстрировать, но и дать возможность учащимся применить свои знания на практике. Одним из эффективных инструментов медиа-образования, по нашему мнению, являются блоги, пользующиеся большой популярностью как среди молодежи, так и более взрослой аудитории. Под блоггом мы понимаем сайт или раздел сайта, основное содержимое которого составляют регулярно добавляемые мультимедиа временной значимости, отсортированные в обратном хронологическом порядке, при этом блог публичен и интерактивен. Каждый блог имеет определенное количество посетителей (от 2 до нескольких тысяч человек), информация периодически обновляется. По форме изложения блог может предоставлять как текстовые сообщения, так и видео-, аудио- и фотоматериалы.

Если в 1999 г. в сети Интернет существовало не более 50 персональных блогов, то в 2004 г. их насчитывалось от 2,4 до 4 млн. В 2005 г. число блогов превысило 15 млн, а в начале 2006 г. —

около 27 млн блогов. В 2007 г. в мире насчитывалось около 76 млн блогов, из них 2 млн. русскоязычных, при этом их число постоянно росло. В конце 2008 г. мировая блогосфера перешла рубеж в 1 млрд блогов. В 2006 г. число русскоязычных Интернет-журналов выросло в 2,6 раза. В Рунете в настоящее время существует более 10 млн блогов [5]. Создание и развитие блогосферы привело к тому, что в результате широкого распространения блоги из средства межличностной коммуникации превратились в массовую коммуникативную среду. Эта среда интерактивна, оперативна и имеет чуткую реакцию на события, происходящие в офлайн-мире, а свобода высказывать свое мнение сделала ее до предела насыщенной информацией. Изначальный успех блогов был во многом обеспечен интересом аудитории к материалам, публикуемым в режиме свободного доступа независимыми экспертами и обозревателями, которые могли открыто публиковать различную информацию и лично комментировать актуальные мировые события. Результатом активной блогерской деятельности стало внимание традиционных социальных институтов, в том числе образовательных учреждений, к материалам, размещенным в блогосфере. В настоящее время в России еще не накоплен опыт использования блогов в учебном процессе, хотя многие преподаватели проявляют к этой проблеме большой интерес.

В Астраханском государственном университете с 2007 г. проводится эксперимент по использованию блогов в преподавании ряда дисциплин. На основании полученного опыта мы считаем, что блог является идеальной площадкой для практико-ориентированной образовательной деятельности. Использование блогов открывает новые возможности для работы в студенческой аудитории и за ее пределами. При традиционной организации обучения из-за недостатка времени на занятиях и ограниченности объема учебных курсов не у всех учащихся есть шанс высказаться и быть услышанными. Ведение блога позволяет каждому студенту принять участие в дискуссии, что открывает новые перспективы для обучения. Использование блогов усиливает интерес к процессу обучения, так как новизна технологий является одним из мотивирующих факторов в обучении. Мотивация учащихся при

использовании блогов обусловлена не только технологическими возможностями, но и тем, что учащиеся пишут о том, что интересно лично для них. Они сами управляют процессом своего обучения, занимаясь активным поиском информации, ее обработкой и дальнейшей публикацией, получая комментарии от преподавателя и других пользователей. Необходимо обратить внимание, что создание блога на бесплатных блог-хостингах занимает немного времени и процесс этот для учащегося относительно дешевый. Идеальным вариантом при этом является предоставление бесплатного доступа к сети Интернет в самом учебном заведении.

Реализуя данную практику, мы пользовались услугами бесплатных блог-сервисов. В результате пришли к выводу, что для использования в учебном процессе самым удобным и простым блог-хостингом является «Живой журнал». Главным достоинством данного сервиса, помимо простоты использования и разнообразных возможностей публикации материалов, является преобладание взрослой аудитории [5]. Также необходимо обратить внимание, что услугами данного блог-сервиса пользуется большое количество не только известных людей (представители политики, искусства, религии и т.д.), но экспертов определенных областей. Блоги таких пользователей могут стать не только образцами использования современных технологий в реализации своего творческого потенциала, но и дают возможность общения с интересными личностями.

Доступ к сайту открыт 24 часа в сутки и 7 дней в неделю, поэтому студенты могут выполнять задания в удобное для них время, также как и преподаватель проверять их, что максимально повышает эффективность двусторонней связи. Основные опасения, возникшие в начале эксперимента, заключались в проблеме преодоления студентами трудностей технического плана. Ряд студентов не имеют навыков работы в Интернете. В первую очередь это касается молодых людей, получивших среднее образование в сельской местности или в отдаленных регионах России. Однако консультации преподавателя и помощи однокурсников было достаточно для преодоления студентами технических трудностей и решения поставленных перед ними задач. Также необходимо обратить внимание,

что все блог-сервисы имеют специальные разделы, поясняющие основные технологии работы с блогом.

Центральным блогом в сети студенческих дневников является журнал преподавателя. Данная площадка может использоваться и как доска объявлений, и как место размещения контрольных заданий и образцов выполнения работ, публикации учебных материалов и др. Для преподавателя опубликованные работы учащихся – это показатель качества его преподавания, свидетельство того, как учащиеся усваивают теоретический материал и реализуют его на практике. В блоге преподавателя учащиеся могут задавать вопросы, дискутировать, высказывать свои предложения по организации учебного процесса, что также способствует большей индивидуализации содержания обучения.

Специалисты в области использования блогов в образовании – Richard E. Ferdig, Kaye D. Trammell – рекомендуют делать учебные блоги более доступными широкой публике [6]. Мы не можем полностью согласиться с мнением исследователей. На наш взгляд, ряд заданий, включая размещенные в блоге преподавателя, необходимо закрыть от публичного просмотра, а в дальнейшем даже удалить из блога. Например, студенты факультета журналистики Астраханского государственного университета составляли электронный справочник Южного федерального округа. Данные записи были доступны только некоторым из группы и преподавателю, так как представляли особую информационную ценность. После проверки записи были удалены, при этом в руках студентов остался справочник – электронная база Южного федерального округа. Таким образом, использование различных комбинаций при публикации позволяет преподавателю и студентам оставаться в своем кругу и закрывать материалы и дискуссии, представляющие ценность или содержащие внутреннюю информацию, не предназначенную для сторонних пользователей.

Возможность организации дискуссий является одним из главных достоинств блогосферы, позволяющей познакомиться с различными точками зрения. При использовании блогов в учебном процессе организация дискуссии с помощью комментариев способствует не только получению обратной связи, но и повышению

уровня ответственности учащегося за информационные материалы, размещенные в сети Интернет. В первую очередь это связано с потерей анонимности, а также выработкой понимания того, что современные поисковые системы дают возможность определить автора той или иной публикации. В связи с этим молодые люди более обдуманно подходят и к подготовке текста, и к выбору соответствующих фото-, аудио- и видеоматериалов, и к размещению персональных данных. Главным, на наш взгляд, является осознание студентом того, что как только информация размещена в сети Интернет, и особенно в блогах, она может быть сразу прочитана и растиражирована. Данный коммуникационный процесс необратим, даже если позже сообщение будет отредактировано или удалено. Таким образом, студенты учатся нести ответственность за то, что они делают в сети Интернет и какую информацию они там оставляют.

Публикации в блогах дают возможность учащимся осмыслить изучаемый материал и увидеть результаты на практике. Комментарии к сообщениям способствуют обсуждению, поддержке новых идей, установлению новых контактов по интересующей теме. Кроме того, происходит процесс обучения подготовке публикаций с учетом требований онлайн-среды, что также важно в современных условиях. Если традиционное письмо дает непрерывное и линейное восприятие информации, то Интернет-текст имеет множество связей и способствует многомерному восприятию. Автор, работающий в Интернете, конструирует гипертекст, расставляя гиперссылки на ассоциированные документы, соответствующие ходу изложения материала. Это способствует осознанию взаимосвязей и более углубленному изучению материала с одновременным получением навыков правильного оформления текстов и их размещения в Сети.

Существует еще одна форма работы с блогами – создание блогосообщества, представляющего собой объединение пользователей с общими интересами и ведение ими коллективного блога, где пользователи, вступившие в данное сообщество, могут писать заметки по теме сообщества. Сообщества различаются по своей тематической направленности. Относительно образовательного процесса в настоящее время существует два основных типа сообществ: 1) объединяющие

учащихся определенных учебных заведений (например, сообщество факультета журналистики МГУ, сообщество факультета социологии РГГУ и др.); 2) объединяющие исследователей в определенной научной области (например, сообщество изучающих немецкий язык, сообщество изучающих наследие М.М. Бахтина и др.). Нами в качестве эксперимента было создано блогосообщество отделения журналистики АГУ.

При создании и развитии учебного сообщества в качестве зрителя-модератора выступает преподаватель, участниками являются студенты, а читателями — все желающие. Сообщество может быть создано на короткий срок, на время проведения курса как образец, но при явном успехе (и большом количестве читателей) возможно перерастание учебного сообщества в постоянно действующее.

Блоги могут быть использованы в преподавании любой университетской дисциплины. При этом они могут служить не только средством организации процесса обучения и общения преподавателей и студентов, но и предоставлять учащимся возможность поделиться своими размышлениями, реализовать свой творческий потенциал, обменяться интересной информацией. Таким образом, использование блогов при

относительно недорогих затратах позволяет дать студентам представление о современном информационно-коммуникативном пространстве, теоретические знания и практические навыки эффективной работы в сети Интернет, объяснить основные правила безопасности в онлайн-среде и особенности сетикета, что способствует формированию их информационной культуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Европейская хартия об участии молодежи в общественной жизни на местном и региональном уровне*. Конгресс местных и региональных властей Европы. 10-я сессия. (21 мая 2003 г., п. 2.3, 2.2).
2. *Интернет в России* // Фонд «Общественное мнение». — 2002–2009 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://bd.fom.ru/map/projects/internet>
3. *World Metrix* // comScore. — 2007 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.comscore.com>
4. *Средства массовой информации России* / Под ред. Я.Н. Засурского. — М.: Аспект Пресс, 2005.
5. *Исследования* // Technorati. — 2005–2009 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.technorati.com; Поиск по блогам // Яндекс. — 2006–2009 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.blog.yandex.ru
6. *Richard E. Ferdig, Kaye D. Trammell*. Content Delivery in the 'Blogosphere' // T.H.E. Journal. — February, 2004. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.the-journal.com/magazine/vault/A4677D.cfm>

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ ИКТ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

И.С. Хирьянова

Омский государственный педагогический университет

Рассматривается процесс формирования исследовательской компетентности младшего школьника в условиях компетентностного подхода с помощью средств ИКТ. В процессе исследования проанализированы психолого-педагогические аспекты к формированию исследовательской компетентности младших школьников, анализу компонентного состава исследовательской компетентности ученика начальной школы.

Ключевые слова: исследовательская компетентность младшего школьника, компетентностный подход, проектная деятельность, информационно-коммуникационные технологии.

DESIGN ACTIVITY WITH USE OF MEANS ICT AS MEANS OF FORMATION RESEARCH OF COMPETENCE OF YOUNGER SCHOOLBOYS

I.S. Khiryanova

Omsk state pedagogical university

The clause considers the process of formation of competence research of junior schoolboys with competence approach by means of ICT. During the research the psychological and pedagogical aspects of formation of competence research of junior schoolboys were observed.

Key words: research competence of junior schoolboys, competence approach, project activity, information and communications technologies.

Детская потребность в исследовательском поиске обусловлена биологически. Здоровый ребенок рождается исследователем. Неутолимая жажда новых впечатлений, любознательность, стремление наблюдать и экспериментировать, самостоятельно искать новые сведения о мире традиционно рассматриваются как важнейшие черты детского поведения. Постоянно проявляемая исследовательская активность – естественное состояние ребенка. Он настроен на познание мира. Именно это внутреннее стремление к познанию через исследование порождает исследовательское поведение и создает условия для исследовательского обучения [1].

Приобщение к исследовательской деятельности необходимо начинать в начальной школе, когда процесс формирования исследовательских умений опирается на психолого-физиологические особенности данного возраста: целостное мировоззрение, врожденная любознательность и эмоциональная восприимчивость [2].

Учебно-исследовательскую деятельность учащихся начальной школы необходимо рассматривать на основе компетентностного и деятельностного подходов. Определимся с понятием «исследовательская компетентность младших школьников».

В настоящее время отсутствует общепринятая трактовка понятия «исследовательская компетентность младших школьников», процесса её развития, что послужило основанием для моделирования компонентов исследовательской компетентности учащихся начальной школы.

В рамках педагогического эксперимента с 2007 по 2009 г. на базе МОУ «Гимназия № 159» г. Омска нами было конкретизировано понятие «исследовательская компетентность младшего школьника» как интегральное качество личности, выражающееся в способности к самостоятельной деятельности младшего школьника по решению исследовательских заданий и творческому подходу к действительности на основе совокупности личностных ЗУН.

Таблица 1

Компоненты модели компетентности

Компонента	Сущность компонента
Мотивационный	Определение целей, связанных с развитием исследовательской компетентности учащихся начальных классов; развитие внутренней мотивации, т.е. переводение внешней необходимости поиска неизвестного во внутреннюю потребность
Содержательный	Определение содержательного обеспечения процесса развития исследовательской компетентности младших школьников
Технологический	Поэтапное развитие исследовательской компетентности младших школьников; использование в процессе обучения комплекса методов, организационных форм обучения, образовательных технологий, направленных на развитие исследовательской компетентности учащихся начальных классов; организация научно-методического сопровождения
Оценочный	Разработка критериев сформированности, определение уровней и показателей сформированности исследовательской компетентности учащихся начальной школы; использование методик оценки каждого показателя (инструментарий оценки); анализ оценки достижений, рефлексии

Процесс формирования исследовательской компетентности учащихся начальной школы обеспечивается комплексом педагогических условий:

1) создание исследовательской развивающей среды, заключающейся в самостоятельном выборе учащимися начальной школы темы исследования, уровня сложности, форм и способов работы, самостоятельной учебно-исследовательской деятельности, осознанности цели работы и ответственности за результат, реализации индивидуальных интересов учащихся, использовании системы оценивания, адекватной требуемым образовательным результатам;

2) направленность педагогического процесса на преобразование мотивационной сферы, стимуляцию учебной деятельности учащихся начальных классов по развитию у них исследовательской компетентности;

3) выявление особенностей и создания условий для развития субъектного опыта учебно-исследовательской деятельности учащихся начальной школы; поэтапного развития исследовательской компетентности учащихся в следующей последовательности: формирование внутренней мотивации – исполнительские действия – оценка достижений (рефлексия) – корректировочные действия.

В ходе эксперимента нами была разработана модель формирования исследовательской компетентности ученика начальной школы. В качестве основных компонентов модели процесса формирования исследовательской компетентности младших школьников выступили: мотивационный, содержательный, технологический, критериально-оценочный компоненты (табл. 1).

Модель процесса формирования исследовательской компетентности младших школьников ориентирована на компетентностный, деятельностный подходы. Основу обновления содержания современного образования составляет компетентностный подход, направленный на деятельностный характер образования, при котором учебный процесс ориентируется на практические результаты. В качестве результата рассматривается способность человека самостоятельно действовать в различных проблемных ситуациях, применяя имеющиеся знания и порождая новые.

Компетентностный подход может присутствовать при изучении всех школьных дисциплин, но при обучении информатике он имеет особое значение, так как информатика является комплексной, междисциплинарной отраслью научного знания (схема).

Понятия и законы естественных наук	ИНФОРМАТИКА	Понятия и законы технических наук
Понятия и законы общественных наук		Понятия и законы математики

Таблица 2

Сводная таблица сформированности компонентов исследовательской компетентности младших школьников на начальном этапе, %

Критерии	Уровни сформированности	ЭГ	КГ
Мотивационный	Высокий	32	31,7
	Средний	20,4	19,5
	Низкий	45,6	48,8
Когнитивный	Высокий	28,8	27,6
	Средний	18,4	18,7
	Низкий	52,8	53,7
Поведенческий	Высокий	24	22,8
	Средний	20,8	19,5
	Низкий	55,2	57,7
Интегративная оценка уровней сформированности исследовательской компетентности учащихся начальной школы	Высокий	28	27,6
	Средний	21,6	22
	Низкий	49,6	50,4

Формирование исследовательской компетентности учащихся в условиях информационного профиля осуществляется как в процессе преподавания предмета «Информатика», так и во внеурочной деятельности. С целью систематизации теоретических знаний и совершенствования исследовательских умений нами разработана учебная программа курса «Информационные технологии в проектной деятельности младших школьников» для учащихся начальных классов ЭОР «Тетрадь проектов» [3, 4].

ЭОР «Тетрадь проектов» задает структуру организации проекта и содержание каждого этапа в общем виде, определяет последовательность действий младшего школьника, помогая в освоении новых способов деятельности через систему упражнений, которые должны выполняться индивидуально и в группе.

Ученики, приобретая пользовательские навыки в начальной школе, могут позже применять компьютер как инструмент в своей урочной и внеучебной деятельности, у них не вызовут затруднений предметные уроки с использованием ИКТ. Овладение средствами ИКТ придает младшему школьнику более высокий социальный статус.

Основная задача информатики в начальной школе – заложить основы грамотной работы с информацией, сформировать у школьников понятийный аппарат и первоначальные навыки использования средств ИКТ в познавательной и практической деятельности в соответствии с современной концепцией непрерывного курса информатики.

Существенным дополнением в пропедевтике изучения ИКТ в ходе исследовательских проектов является использование ПК. Учащиеся начальной школы учатся оформлять результаты своей исследовательской деятельности при помощи ресурсов программ Paint (создание эмблемы исследовательской команды), Microsoft Word (создание таблиц, заполнение шаблонов), Microsoft Excel (построение графиков на основе данных опросов, анкетирования), Microsoft PowerPoint (создание отчета о проделанной работе), поиск информации в сети Internet и др.

В рамках нашего исследования формирование компонентов исследовательской компетентности младших школьников мы проследили в ходе работы над исследовательскими проектами по информатике (самостоятельное решение проблем, постановка задач, поиск информации).

Исходные показатели компонентов исследовательской компетентности представлены в табл. 2.

Полученные показатели исследования позволяют констатировать преобладание низкого уровня компонентов исследовательской компетентности младших школьников.

С целью повышения уровня сформированности компонентов исследовательской компетентности проводились занятия с детьми экспериментальной группы по разработанной программе. Занятия кружка «Информационные технологии в проектной деятельности младших школьников» имеют целью изучение возможностей использования информационных технологий в проектной

Таблица 3

Тематика проектов по информатике

3-й класс	4-й класс
1. Компьютер — друг или враг. 2. «От наскальных рисунков к компьютерным вернисажам». 3. «От папируса к ICQ». 4. Интернет. 5. Вирусы	1. Все ли вокруг нас можно алгоритмизировать. 2. Шифровка. 3. Можем ли мы существовать без компьютера. 4. История компьютеров. 5. Носители информации будущего

деятельности и углубление знаний младшего школьника об окружающем мире, интеграцию знаний из различных предметных областей.

При посещении занятий ученики приобретают навыки работы с различными источниками информации; развивают умения анализировать, передавать, интерпретировать и применять информацию, вести диалог, дискутировать на уроке, работать в группах, увязывать новые знания с уже имеющимися представлениями.

Занятия кружка состоят из серии учебных проектов, проводятся в компьютерном классе один час в неделю длительностью 40 минут (табл. 3).

Работа над исследовательским проектом предполагает активное использование средств ИТ. В рамках работы над проектом учащимся начальной школы предоставляются возможности:

- использования программы *MS Word* для создания и форматирования документов; создания информационных бюллетеней (в виде простых документов или документов на уровне настольных издательских систем);
- сбора, анализа и управления данными для разработки отчетов и анализа результатов в программе *MS Excel*;
- поиска, сбора, анализа и систематизации данных, полученных благодаря работе в сети Интернет и с другими источниками информации;
- создания и определения структуры презентаций, в которых используются графика, анимация и звуки, с помощью программы *MS PowerPoint*.

Работая над проектом с использованием сети Интернет, учащиеся получают доступ к богатым информационным ресурсам и могут обсуждать проблемы с любым заинтересованным человеком. Такая работа способствует формированию стимула для поиска дополнительной информации, для ознакомления с различными точками зрения и оценки собственного результата.

Изучение ИТ связано с освоением определенного вида деятельности (системы действий, элементарных операций), которые способствуют формированию новых знаний и умений в области ИТ, применительно к проектной исследовательской деятельности – создание визитки группы, заполнение маршрута исследования, различных шаблонов, разработка и изготовление исследовательского отчета и т.д.

В конце эксперимента было повторно проведено диагностирование компонентов исследовательской компетентности младших школьников, проведены итоговые исследовательские проекты по информатике и ИТ. Результаты повторного обследования показали доминирование высокого уровня сформированности компонентов исследовательской компетентности младших школьников (табл. 4).

Освоение исследовательской компетентности – процесс индивидуальный, в классе могут оказаться учащиеся, не освоившие компоненты исследовательской компетентности даже на среднем уровне, и ученики, способные освоить те или иные компоненты исследовательской компетентности на более высоком уровне. Если для первой группы детей учитель использует дополнительные формирующие задания, то учащимся второй группы необходимо предоставить возможность выполнять задания для более старшей возрастной группы.

Анализ полученных данных на начальном и итоговом этапах эксперимента показал положительную динамику и достоверность изменения уровней сформированности компонентов исследовательской компетентности учащихся экспериментальной группы по всем критериям.

Внедрение ИТ в начальных классах позволяет обеспечить подготовку младших школьников к решению информационных задач на последующих ступенях общего образования, способствует адаптации школьника в изменяющейся информационной среде.

Таблица 4

Сводная таблица сформированности компонентов исследовательской компетентности младших школьников на итоговом этапе, %

Критерии	Уровни сформированности	ЭГ	КГ
Мотивационный	Высокий	60	34,1
	Средний	32,8	20,7
	Низкий	7,2	45,2
Когнитивный	Высокий	62,4	30,1
	Средний	29,6	17,9
	Низкий	8	52
Поведенческий	Высокий	54,4	25,2
	Средний	33,6	22
	Низкий	12	52,8
Интегративная оценка уровней сформированности исследовательской компетентности учащихся начальной школы	Высокий	56	30,1
	Средний	34,4	21,1
	Низкий	9,6	48,8

В модели обучения на основе проектов ИТ используются для получения информации, которая может оказаться недоступной. ИТ позволяют ученикам эффективно собирать данные, анализировать их и представлять в четком виде с визуальным сопровождением. ИТ используются для сбора информации и решения задач. Важно научить детей использовать традиционные источники информации (книги, энциклопедии, справочники и словари), но не менее важно сформировать навыки работы с электронными источниками (энциклопедии, словари, электронные библиотеки, библиотеки на дисках).

Использование ИТ для организации и анализа информации часто бывает намного более эффективным, чем традиционные способы. Хранение данных в электронной таблице или базе данных, быстрый поиск информации в электронных энциклопедиях и словарях позволяют не только осуществлять централизованный сбор информации, но и дают средства для управления данными и подготовки прогнозов на основе этих данных. Использовать закладки на сайты или хранить документы на диске гораздо удобнее, чем записывать информацию в блокнот.

Использование ИТ очень полезно для распространения результатов исследований. Публикация презентации или веб-страницы представляет собой доступный способ обмена опытом, для количественного выражения результатов могут использоваться таблицы или графики, а для качественного их выражения и иллюстрации ответов могут послужить цифровые изображения, видеоклипы, звукозаписи и пр.

ЛИТЕРАТУРА

1. Савенков А.И. Методика исследовательского обучения младших школьников. – Самара: Учебная литература, 2006. – 208 с.
2. Семенова Н.А. Формирование исследовательских умений младших школьников: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Томск: Из-во ООО «Дельтаплан», 2007. – 22 с.
3. Хирьянова И.С. Электронное учебное пособие «Тетрадь проектов» для младших школьников. – М.: ВНИИЦ, 2008. – № 50200801657; 9,63 Мб.
4. Хирьянова И.С. Информационные технологии в проектной деятельности младших школьников: Рабочая программа факультатива по информационным технологиям для учащихся 3–4-х классов общеобразовательной школы (авт. программы Ирина Сергеевна Хирьянова). – Электрон. дан. – Омск, 2008. – Режим доступа: http://ido.tsu.ru/other_res/teacher_MR/teacherMR_chiryanova1/rab_prog.doc, свободный. – Загл. с экрана.