

# ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

## № 5'2012

ISSN 0234-0453

[www.infojournal.ru](http://www.infojournal.ru)

“EduNetwork.ru — это не только средство взаимодействия вузов с абитуриентами, но и инструмент формирования общероссийского реестра профилей подготовки бакалавров и магистров.”

Виктор Александрович Болотов,  
Вице-президент Российской академии образования





№ 5 (234)  
июнь 2012

Учредители:

- Российская академия образования
- Издательство «Образование и Информатика»

**Главный редактор**  
КУЗНЕЦОВ

Александр Андреевич

**Заместитель  
главного редактора**

РЫБАКОВ

Даниил Сергеевич

**Ведущий редактор**

КИРИЧЕНКО

Ирина Борисовна

**Редактор**

МЕРКУЛОВА

Надежда Игоревна

**Корректор**

ШАРАПКОВА

Людмила Михайловна

**Верстка**

ТАРАСОВ

Евгений Всеволодович

**Дизайн**

ГУБКИН

Владислав Александрович

**Отдел распространения  
и рекламы**

КОПТЕВА

Светлана Алексеевна

ЛУКИЧЕВА

Ирина Александровна

Тел./факс: (499) 245-99-71

e-mail: info@infojournal.ru

**Адрес редакции**

119121, г. Москва,

ул. Погодинская, д. 8, оф. 222

Тел./факс: (499) 245-99-71

e-mail: readinfo@infojournal.ru

**Журнал входит в Перечень  
российских рецензируемых  
научных журналов ВАК,  
в которых должны быть  
опубликованы основные  
научные результаты  
диссертаций на соискание  
ученых степеней доктора  
и кандидата наук**

## Содержание

От редакции ..... 3

### ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

**Болотов В. А.** Информатизация процесса взаимодействия вузов с абитуриентами ..... 4

**Кузнецов А. А., Рыбаков Д. С., Губкин В. А.** EduNetwork.ru — информационное пространство взаимодействия вузов с абитуриентами ..... 7

**Соркина В. Е., Терехина Т. Д.** Построение корпоративной сетевой инфраструктуры вуза на основе облачных технологий ..... 14

**Иванова Е. М., Шурпик Л. П.** Электронный учебник как средство информатизации процесса обучения в современном вузе ..... 18

**Васина О. С., Сальникова М. Н.** Видеотехнологии в работе муниципальной методической службы ..... 21

### ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

**Лапчик М. П.** ИКТ-компетентность магистров образования ..... 24

**Семакин И. Г., Мартынова И. Н.** Значение проектной методики в достижении личностных и метапредметных результатов обучения информатике на профильном уровне ..... 31

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

**Васенина Е. А.** Информационный поиск и автоматизация рутинных информационных операций: анализ образовательных возможностей ..... 42

**Львова О. В.** Теория и практика использования электронной почты для воспитательной и учебно-воспитательной работы ..... 47

**Райхерт Т. Н., Сыромятников В. Н.** Концепция динамического обучения прикладной информатике в вузе ..... 50

### Подписные индексы

в каталоге «Роспечать»

**70423** – индивидуальные подписчики

**73176** – предприятия и организации

Издатель ООО «Образование и Информатика»

125362, г. Москва, ул. Свободы, д. 35, стр. 39

Тел./факс: (499) 245-99-71

e-mail: info@infojournal.ru

URL: http://www.infojournal.ru

Свидетельство о регистрации

средства массовой информации ПИ №77-7065

Подписано в печать 06.06.12.

Формат 60×90<sup>1/8</sup>. Усл. печ. л. 12,0

Тираж 3100 экз. Заказ № 049.

Отпечатано в типографии

ООО «Принт сервис групп»

105187, г. Москва, ул. Борисовская, д. 14, стр. 6

© «Образование и Информатика», 2012

## Редакционный совет

### Бешенков

**Сергей Александрович**  
доктор педагогических наук,  
профессор

### Болотов

**Виктор Александрович**  
доктор педагогических наук,  
академик РАО

### Васильев

**Владимир Николаевич**  
доктор технических наук,  
профессор, член-корр. РАО

### Григорьев

**Сергей Георгиевич**  
доктор технических наук,  
профессор, член-корр. РАО

### Журавлев

**Юрий Иванович**  
доктор физико-математических  
наук, профессор, академик РАН

### Кравцова

**Алла Юрьевна**  
доктор педагогических наук,  
профессор

### Кузнецов

**Александр Андреевич**  
доктор педагогических наук,  
профессор, академик РАО

### Кушниренко

**Анатолий Георгиевич**  
кандидат физико-математических  
наук, доцент

### Левченко

**Ирина Витальевна**  
доктор педагогических наук,  
профессор

### Рыбаков

**Даниил Сергеевич**  
кандидат педагогических наук,  
доцент

### Семенов

**Алексей Львович**  
доктор физико-математических  
наук, профессор, академик РАО,  
член-корр. РАН

### Смолянинова

**Ольга Георгиевна**  
доктор педагогических наук,  
профессор, член-корр. РАО

### Тихонов

**Александр Николаевич**  
доктор технических наук,  
профессор, академик РАО

### Федорова

**Юлия Владимировна**  
кандидат педагогических наук,  
доцент

### Христочевский

**Сергей Александрович**  
кандидат физико-математических  
наук, доцент

**Камалов Р. Р.** Реализация проекта «Формирование представлений об информационной безопасности у родителей будущих первоклассников» на уровне муниципальной образовательной системы ..... 54

**Новикова И. В.** Педагогические условия преемственности формирования информационной культуры учащихся младшего и среднего школьного возраста ..... 58

**Борина Г. Б.** Методические аспекты организации проектной деятельности студентов в рамках текущего контроля знаний по дисциплине «Информатика» ..... 61

**Суханов М. Б.** Обучение студентов решению задач оптимизации в деловой игре с математическим моделированием ..... 65

**Журин А. А., Данько О. А.** Интеграция учащихся в современный информационный социум на основе развития информационно-модельных представлений ..... 69

## ЗАДАЧИ

**Окулов С. М., Лялин А. В.** Дерево Штерна—Броко как система счисления ..... 72

## ИКТ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

**Есенина Н. Е.** Использование систем виртуальной реальности в обучении иностранным языкам за рубежом ..... 76

**Браун С. В.** Математическая модель применения междисциплинарных связей ..... 81

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ

**Захарова Т. Б., Захаров А. С.** Подготовка педагогов к созданию и развитию современной информационной образовательной среды ..... 85

**Казакевич В. М., Лукин В. В.** Формирование информационно-коммуникационных компетенций работников образовательных учреждений ..... 90

**Логвинов И. И., Миндзаева Э. В.** Развитие метапредметного аспекта содержания общеобразовательного курса информатики в условиях информатизации общества и образования ..... 93

Присланные рукописи не возвращаются.

Точка зрения редакции может не совпадать с мнениями авторов.

Ответственность за достоверность фактов несут авторы публикуемых материалов.

Редакция оставляет за собой право менять заголовки, сокращать тексты статей и вносить необходимую стилистическую и корректорскую правку без согласования с авторами.

Воспроизведение или использование другим способом любой части издания без согласия редакции является незаконным и влечет ответственность, установленную действующим законодательством РФ.

При цитировании ссылка на журнал «Информатика и образование» обязательна.

**Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.**

## Уважаемые читатели!

Перед вами последний номер журнала «Информатика и образование» первого подписного полугодия 2012 г. От всей души благодарим вас за то, что вы были с нами, и искренне надеемся, что каждый из вас нашел на страницах нашего журнала много полезной и интересной информации.

Первый номер ИНФО следующего подписного полугодия (№ 6—2012, август) будет посвящен опыту внедрения в систему образования программных продуктов фирмы «1С». В рамках данного тематического номера будет объявлен конкурс от фирмы «1С».

Во втором полугодии 2012 г. в свет выйдут пять выпусков журнала «Информатика и образование», на страницах которых в рамках темы номера от редакции особое внимание будет уделено образовательным стандартам нового поколения по информатике, профильному обучению на старшей ступени школы, интерактивным доскам и материальной базе школ.

Присылайте ваши вопросы на электронный адрес главного редактора: editor@infojournal.ru. Редакция ИНФО рассмотрит каждый вопрос и каждое предложение, и в зависимости от вашего интереса к той или иной проблеме мы будем формировать список тем от редакции для подробного освещения их в будущих выпусках нашего журнала.

Впереди у нас еще много интересных идей по совершенствованию журнала «Информатика и образование». Благодарим вас за интерес к нашему журналу и ждем вас в кругу наших читателей.

*Наше издательство «Образование и Информатика» также выпускает практический журнал для учителя информатики — «Информатика в школе». В следующем полугодии в выпусках этого журнала будет опубликована серия статей И. В. Левченко и О. Ю. Заславской, содержащих дидактический материал для использования на уроках информатики и ИКТ в средней общеобразовательной школе: контрольные вопросы и диктанты, задания и задачи, тесты и самостоятельные работы, ответы и решения задач. Предлагаемый материал соответствует стандартам общего образования нового поколения и может применяться в учебном процессе независимо от используемого школьного учебника, языков программирования и средств вычислительной техники.*

*Таким образом, каждый, кто оформит подписку на второе полугодие 2012 г. на журнал «Информатика в школе», получит в его пяти выпусках законченное методическое пособие для проведения в школе уроков информатики и ИКТ еще до выхода этого пособия в свет в другом издательстве.*

*Подписывайтесь на наши издания, читайте журналы «Информатика и образование» и «Информатика в школе», становитесь их авторами. Надеемся, что наше сотрудничество будет плодотворным и успешным!*



**В. А. Болотов,**  
*Российская академия образования, Москва*

## ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВУЗОВ С АБИТУРИЕНТАМИ

### *Аннотация*

В статье рассмотрены преимущества представления информации о высшем учебном заведении в интернет-каталоге вузов перед другими формами привлечения абитуриентов, в том числе на примере проекта EduNetwork.ru.

**Ключевые слова:** вуз, абитуриент, интернет-ресурс, каталог вузов, EduNetwork.ru.

Выбор вуза — очень ответственное решение для каждого вступающего во взрослую жизнь молодого человека, во многом определяющее все его профессиональное будущее, развитие его карьеры.

Чтобы выбрать подходящий для себя вуз, абитуриент прежде всего должен определить направление своего обучения, а для этого необходимо собрать достаточно большой объем информации о той специальности, которую он собирается получать. Поэтому неслучайно многие вчерашние школьники при выборе будущей профессии ориентируются на профессии родителей или знакомых — ведь именно о сфере деятельности своих близких они обычно знают больше, чем о любой другой. Как правило, на выбор профессии влияют и такие факторы, как востребованность специалистов конкретного профиля на рынке труда и просто популярность некоторой специальности в обществе в целом. Но когда судьбоносный выбор будущей профессии сделан — встает вопрос о конкретном вузе, в котором можно получить эту специальность. От выбора вуза будет зависеть очень многое в жизни молодого человека, и у каждого абитуриента критерии выбора индивидуальны.

Среди наиболее популярных критериев выбора вуза можно отметить проходной балл по ЕГЭ, престижность вуза, его транспортную доступность, возможность обучения на бюджетной основе, предоставление отсрочки от службы в армии, а также другие

организационные критерии (форма собственности, аккредитационный статус и др.).

Время, когда по конкретной специальности студентов готовили всего несколько столичных вузов, кануло в прошлое. Сегодня количество высших учебных заведений значительно возросло (в основном за счет появления негосударственных вузов) и соответственно увеличилось число специальностей, по которым вузы, в том числе государственные, ведут подготовку специалистов с высшим профессиональным образованием. Однако увеличение числа вузов не только не облегчило выбор для абитуриента, а наоборот, усложнило его. Сориентироваться в многообразии вузов, форм обучения, предлагаемых образовательных программ трудно не только старшеклассникам, но и их родителям. К этим проблемам необходимо добавить ежегодно меняющиеся условия приема. А ведь еще необходимо готовиться к сдаче ЕГЭ...

Поэтому все большее количество абитуриентов осуществляют сбор необходимой информации в сети Интернет.

Совершив небольшой экскурс в историю. В конце 2005 г. на международной выставке «Образование и карьера XXI» было проведено независимое анкетирование будущих абитуриентов, целью которого было выяснить настроения, требования, ожидания и опасения будущих студентов относительно выбора высшего учебного заведе-

### **Контактная информация**

**Болотов Виктор Александрович**, доктор пед. наук, профессор, вице-президент Российской академии образования, академик РАО;  
адрес: 119121, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8; телефон: (499) 245-21-10.

**V. A. Bolotov,**  
Russian Academy of Education, Moscow

### **INFORMATIZATION OF THE INTERACTION BETWEEN UNIVERSITIES AND ENTRANTS**

#### **Abstract**

The article describes the advantages of providing information about higher education institutions in the Internet directory of universities in comparison with other forms of mobilization of entrants, in particular on the example of project EduNetwork.ru.

**Keywords:** high school, university, entrant, Internet resource, directory of universities, EduNetwork.ru.

ния. Приведем ответы на три наиболее популярных вопроса:

- **Какими критериями вы руководствуетесь при выборе вуза?**
  - трудоустройство — 28 %;
  - выдача дипломов государственного образца — 26 %;
  - третье место поделили между собой известность (престижность) вуза и углубленное изучение языков — по 14 % соответственно);
- и далее по убыванию значимости:
  - территориальное расположение вуза — 9 %;
  - материально-техническая база вуза — 8 %;
  - другое — 1 %.
- **Какими источниками информации вы пользуетесь при выборе вуза?**
  - 29 % посещают выставки;
  - 19 % ищут будущий вуз через Интернет;
  - 18 % прислушиваются к рекомендациям друзей, родителей и знакомых и пользуются специализированными справочниками;
  - 15 % используют специализированные издания (газеты и журналы образовательной тематики).
- **Как давно вы заняты поиском вуза?**
  - 38 % озабочены этим вопросом «с начала учебного года»;
  - 31 % ответили: «Только начинаю», т. е. пока находятся в поиске и окончательно не определились;
  - 23 % интересуются «с лета»;
  - 8 % так или иначе варьируют ответ: это либо «два-три года поиска», либо «уже определились с выбором, но не до конца».

Как видно из результатов представленного опроса, еще в 2005 г. одна пятая часть всех абитуриентов осуществляла поиск будущего вуза в сети Интернет. По данным различных опросов, за последние три года это количество значительно превысило 50-процентный барьер в среднем по России, а в Москве помощью Интернета при поиске вуза пользуются более 90 % абитуриентов. Конечно, Интернет не единственный источник информации, но тенденция просматривается достаточно легко.

Самыми надежными источниками информации при поиске вуза в сети Интернет являются *официальные сайты высших учебных заведений*. Но, к сожалению, часто встречаются вузовские сайты, поиск информации на которых затруднителен для абитуриентов, что подтвердил мониторинг прозрачности сайтов российских вузов для абитуриентов, проведенный в 2011 г. НИУ «Высшая школа экономики» и РИА «Новости» в рамках совместного проекта «Общественный контроль за процедурами приема в вузы как условие обеспечения равного доступа к образованию» по заказу Общественной палаты России.

В настоящее время наиболее популярными у абитуриентов источниками информации о вузах являются *каталоги высших учебных заведений* — они предоставляют пользователю удобный алгоритм поиска вуза, единообразия в выдаче результатов, возможность сравнения различных вузов по ряду параметров.

Сегодня в российском сегменте сети Интернет существует достаточно много каталогов высших учебных заведений, каждый из которых обладает

определенными достоинствами и недостатками. Среди параметров, определяющих преимущества именно такой формы представления информации о вузе перед другими направлениями деятельности по привлечению абитуриентов, отметим следующие: во-первых, информация размещается в каталоге, как правило, бесплатно, а хранится неограниченное количество времени; во-вторых, при минимальных затратах времени на ввод необходимых данных вуз получает огромное количество просмотров информации за приемную кампанию. Пример такого интернет-ресурса — бесплатный каталог высших учебных заведений, в котором вузы и их подразделения могут менять информацию в режиме реального времени, — **каталог вузов на проекте EduNetwork.ru** (<http://vuz.edunetwork.ru>).

Данный каталог предлагает пользователям мощный механизм поиска вуза, а также удобную структуру представления сведений о высшем учебном заведении на его странице, что позволяет абитуриенту достаточно просто провести сравнительный анализ информации, необходимой для поступления, по различным вузам в рамках одного субъекта РФ.

Но если функциональные возможности данного интернет-ресурса, предоставляемые пользователям, находящимся в поиске информации о вузе, сопоставимы с некоторыми подобными каталогами, то для **представителей самих вузов создана поистине уникальная площадка взаимодействия с абитуриентами**.

**Во-первых, представитель вуза может подключиться к управлению информацией о вузе на данном сайте.** После подключения к панели управления вузом на проекте EduNetwork.ru представитель вуза может редактировать информацию для абитуриентов в режиме реального времени. Диапазон предоставляемой к редактированию информации очень велик:

- общая информация о вузе (наименование, контакты и т. д.);
- дополнительная информация (наличие общежития, военной кафедры, год основания вуза и др.);
- сведения о лицензии и аккредитации (с возможностью загрузки необходимых файлов, например, скан-копий лицензии);
- добавление подразделений (факультетов и институтов);
- добавление образовательных программ (срок обучения, количество бюджетных и коммерческих мест, стоимость обучения, список ЕГЭ и многое другое), а также назначение их реализации подразделениям;
- добавление информации о днях открытых дверей.

Таким образом, вуз имеет возможность представить свои образовательные программы широкому кругу абитуриентов. (Аудитория у данного ресурса действительно достаточно широкая — если верить статистике, то в мае 2012 г. его посещали в среднем 6000 пользователей в день.)

**Во-вторых, на данном проекте, впервые в российском сегменте сети Интернет (по крайней мере, автору неизвестны другие факты), запущены многоуровневые комментарии вуза, которые можно использовать как систему «вопрос—ответ».**

Ветка комментариев реализована в виде иерархической структуры, где каждый новый элемент располагается ниже старого. Можно в любое время ответить на любой комментарий. В целях выделения наиболее значимых и, как следствие, популярных комментариев, введена система оценки комментариев зарегистрированными пользователями данного интернет-ресурса.

Представитель вуза, подключенный к панели управления вузом на EduNetwork.ru, может ответить на любой комментарий. Его ответ обозначается элементами оформления, что зрительно выделяет его из всей ветки комментариев. Таким образом, абитуриент получает возможность получить официальный ответ на свой вопрос непосредственно от представителя вуза.

Отметим, что *настолько широкие и бесплатные возможности для вузов по взаимодействию с абитуриентами не предоставляет больше ни один подобный интернет-ресурс.*

**В-третьих**, не нужно забывать про еще один важный аспект. После перехода высшего профессионального образования в России на двухуровневую систему (направление подготовки — профиль подготовки) процесс поиска абитуриентами будущих специальностей осложнился в связи с тем, что пока отсутствует единый реестр профилей подготовки бакалавров и магистров. При реализации образовательных программ по уровню высшего профессионального образования «специалитет» код специальности по ОККО\* однозначно идентифицировал направление подготовки. Сейчас ситуация значительно усложнилась: коды направления подготовки укрупнили в группы, а непосредственно профили подготовки бакалавров и магистров утверждаются на уровне учебно-методических объединений или ученых советов вузов, соответственно, практически отсутствует единообразие в наименованиях профилей. Чтобы как-то систематизировать существующие в вузах профили подготовки, необходимо в первую очередь собрать их в единую базу данных.

**Проект EduNetwork.ru обладает необходимыми возможностями для формирования общероссийского реестра профилей подготовки бакалавров и магистров.** При заполнении на проекте представителем вуза информации о специальности, а конкретно о профиле подготовки бакалавра, данный профиль добавляется в базу данных как уникальное поле, если он вводится впервые, или делается подстановка профиля, если его уже вводил на сайте другой представитель вуза. Можно сказать, что разработчики проекта EduNetwork.ru, возможно, даже не осознавая решения конкретно данной задачи, создали распределенную общероссийскую систему сбора профилей подготовки бакалавров и магистров, не требующую специализированного программного обеспечения.

Таким образом, EduNetwork.ru — это не только средство взаимодействия вузов с абитуриентами, но и инструмент формирования общероссийского реестра профилей подготовки бакалавров и магистров.

\* ОККО — Общероссийский классификатор специальностей по образованию.

## ПОЗДРАВЛЯЕМ ВИКТОРА АЛЕКСАНДРОВИЧА БОЛОТОВА С ЮБИЛЕЕМ!

*5 июня 2012 г. исполнилось 60 лет академику Российской академии образования, доктору педагогических наук, профессору, члену редакционного совета нашего журнала в течение двадцати лет Виктору Александровичу Болотову.*

Научная деятельность Виктора Александровича началась в Красноярском государственном университете (КГУ), математический факультет которого он окончил в 1975 г. После окончания аспирантуры КГУ в 1979 г. он защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. С 1981 по 1987 гг. В. А. Болотов — старший преподаватель, а затем доцент Красноярского государственного университета. В 1987 г. он возглавил созданный в КГУ психолого-педагогический факультет, став его первым деканом. В 1990 г. В. А. Болотов назначен начальником Главного управления педагогического образования Министерства образования Российской Федерации. В 1992 г. вступил в должность заместителя министра, а в 1993 г. — первого заместителя министра образования. В 1996 г., после слияния Министерства образования и Госкомитета по высшему образованию РФ, В. А. Болотов стал заместителем министра общего и профессионального образования, в 2001 г. — первым заместителем министра образования РФ. Затем он был назначен главой Рособнадзора (2004—2008). С 2008 г. и по настоящее время — вице-президент Российской академии образования.

Виктор Александрович Болотов — автор более 100 научных и научно-методических трудов. Работы В. А. Болотова по оценке качества образования явились основой для создания в Российской Федерации федеральных и региональных служб оценки качества. При его непосредственном участии разрабатывались Концепция модернизации российского образования, Федеральная программа развития образования и другие стратегические документы. В. А. Болотов был куратором работы по введению многоуровневого педагогического образования. Под его руководством проводился эксперимент по введению профильного обучения в старшей ступени школы и итоговой аттестации.

Деятельность В. А. Болотова отмечена многими наградами: он лауреат премии Правительства Российской Федерации в области образования (2000), лауреат премии «IT Лидер 2003 года» за выдающийся вклад в развитие информационных технологий в России. Признан «Учительской газетой» человеком года в образовании (2004). Награжден орденом Почета и медалями.

В. А. Болотов является международным экспертом в области образования таких международных организаций, как ОЭСР, ЮНЕСКО, программы развития ООН.

Высокий профессионализм, глубокая заинтересованность в решении проблем развития образования, умение быстро понять суть, главную мысль обсуждаемого проекта, научные позиции и предложить эффективные шаги его реализации в практике — вот стиль работы В. А. Болотова на любом занимаемом посту.

*Уважаемый Виктор Александрович,  
сердечно поздравляем Вас с юбилеем!  
Желаем Вам счастья и дальнейших успехов  
в Вашем очень важном труде  
на благо педагогической науки и образования России.*

А. А. Кузнецов, Д. С. Рыбаков, В. А. Губкин,  
Российская академия образования, Москва

## EDUNETWORK.RU — ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВУЗОВ С АБИТУРИЕНТАМИ

### Аннотация

В статье рассмотрены новые аспекты организованного взаимодействия вузов с абитуриентами на интернет-ресурсах, проанализированы преимущества предлагаемых форм взаимодействия для привлечения вузами потенциальных студентов, выявлены существующие недостатки. Приводится практический пример реализации подобного взаимодействия в форме каталога вузов (<http://vuz.edunetwork.ru>), в котором информацией о вузе, его подразделениях и учебных специальностях управляют непосредственно представители высших учебных заведений в режиме реального времени.

**Ключевые слова:** вуз, абитуриент, интернет-ресурс, каталог вузов, EduNetwork.ru.

В последнее время борьба вузов за абитуриентов становится все острее, что во многом связано с общим уменьшением количества выпускников школ вследствие снижения рождаемости в 90-х гг. прошлого века.

Привлечение абитуриентов в вузы идет на многих «фронтах», в том числе на страницах различных интернет-ресурсов. Это вызвано тем, что за последние несколько лет абитуриенты, находящиеся в поиске высшего учебного заведения, все чаще используют Интернет как удобное средство выбора вуза: статистика запросов поисковых систем показывает, что по самым скромным подсчетам количество запросов вузов и специальностей составляет более миллиона в месяц. В связи с этим возникает вопрос о характере интересов и потребностей, во многом определяющих характер поведения абитуриентов в глобальной сети.

В данной статье мы попытаемся кратко ответить на самые злободневные вопросы о поведении абитуриентов в сети Интернет с обязательными ссылками на статистику и другие фактические данные, а также показать пути качественного улучшения взаимодействия вузов с абитуриентами. Итак...

### Что ищет абитуриент?

Абитуриент ищет вуз или специальность. Вообще говоря, выпускников российских школ можно условно поделить на две группы. Одни приняли од-

нозначное решение поступать в конкретный вуз и осуществляют поиск информации об интересующей специальности непосредственно на сайте выбранного высшего учебного заведения. Вторые находятся в процессе сбора сводной информации о существующих профессиях, специальностях, средних проходных баллах и стоимости обучения в различных вузах своего города. Стоит отметить, что численность второй группы значительно преобладает над численностью первой.

В рамках данной статьи нас будет интересовать именно вторая группа — т. е. те абитуриенты, которые с целью получения сводной информации используют поисковые системы сети Интернет.

После внедрения процедуры ЕГЭ и перехода на двухуровневую систему высшего образования появилась явная тенденция к тому, что абитуриенты все чаще находятся в поиске *направления обучения*. Об этом, в частности, свидетельствует рост в поисковых системах соответствующих вариантов запросов, например, таких как «педагогическое образование в Москве», «юридическое образование в Москве» (более 1500 запросов в месяц) и т. д.

Таким образом, поиск вуза сводится к изучению определенных профессий и специальностей, а также высших учебных заведений, ведущих подготовку по данным специальностям. Как правило, вся эта информация находится на разных интернет-ресурсах.

### Контактная информация

**Рыбаков Даниил Сергеевич**, канд. пед. наук, доцент, ведущий научный сотрудник Российской академии образования; адрес: 119121, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8; телефон: (499) 245-99-71; e-mail: rybakovds@yandex.ru

**A. A. Kuznetsov, D. S. Rybakov, V. A. Gubkin,**  
Russian Academy of Education, Moscow

### EDUNETWORK.RU — INFORMATION SPACE OF INTERACTION BETWEEN UNIVERSITIES AND ENTRANTS

#### Abstract

The article deals with new aspects of organized interaction between universities and entrants by means of Internet-resources, analyzed the benefits of the proposed forms of interaction between universities and their potential students, indicated actual disadvantages. The article gives the practical example of such interaction in the form of university directory (<http://vuz.edunetwork.ru>). The principal feature of this project is the fact that an each university can manage information (can edit general information about university, their faculties and study programs) about self on general Internet-resource.

**Keywords:** high school, university, entrant, Internet resource, directory of universities, EduNetwork.ru.



Если предположить, что анализ рынка образовательных услуг — это личное дело каждого и вуз не должен беспокоиться о том, чтобы абитуриенту было удобно найти информацию о нем (что, с нашей точки зрения, не совсем верно), то встает вопрос, где в таком случае смотрят информацию о вузах потенциальные студенты, то есть вопрос...

### Где ищет абитуриент?

Ответ предельно прост. *Абитуриенты первой группы, то есть уже определившиеся с выбором вуза, осуществляют поиск информации непосредственно на сайтах выбранных высших учебных заведений.*

Казалось бы, раз речь идет о сайте конкретного вуза, то пользователь данной группы должен получить здесь достаточное количество актуальной для себя и исчерпывающей информации. Однако реальность оказывается иной: нередко встречаются вузовские сайты, на которых поиск нужной абитуриенту информации сильно затруднен либо она вообще отсутствует. И это не просто слова. По данным исследований — в частности, проведенного в 2011 году Высшей школой экономики мониторинга прозрачности сайтов вузов для абитуриентов и отдельного исследования в данном направлении, осуществленного в том же году Институтом управления образованием РАО, — можно сделать неоднозначный вывод о том, что более половины вузов предоставляют абитуриентам *минимум* необходимой информации. Мы особенно подчеркиваем слово «неоднозначный», потому что среди критериев оценки, применявшихся в указанных исследованиях, отсутствует, на наш взгляд, такой важный фактор, как удобство поиска. При проектировании интернет-ресурсов есть «правило трех кликов» — информация на ресурсе должна быть структурирована таким образом, чтобы пользователь мог получить необходимые ему сведения в три клика от страницы входа на ресурс, в противном случае он покинет данный источник информации. К сожалению, можно отметить несоответствие этому правилу большинства официальных сайтов вузов и, в общем, их низкий уровень микроэргономики, в результате чего поиск необходимой информации на этих ресурсах зачастую превращается в «пересечение полосы препятствий под минометным огнем». И абитуриент, уже выбравший конкретное высшее учебное заведение и «преданный» ему, вынужден проводить много времени на сайте данного вуза в поиске информации.

*Абитуриенты второй группы, т. е. еще не определившиеся с выбором вуза, осуществляют поиск информации, используя популярные поисковые системы*, как правило, Яндекс и Google. В данной статье мы не будем рассматривать другие поисковые системы, так как, по разным оценкам, 80–90 % от общего числа интернет-пользователей пользуются именно указанными двумя.

Здесь мы также не станем подробно останавливаться на видах запросов абитуриентов к поисковику, однако не можем не отметить крайне низкую культуру поиска и общего представления абитуриентов о структуре высшего образования в России. Например, запрос «*институты моего города*» встре-

чается почти в два раза чаще, чем «*вузы моего города*». То есть для большинства абитуриентов понятие «вуз» равнозначно понятию «институт». Придет ли когда-нибудь такой абитуриент на сайт вуза с аккредитационным статусом «университет» или «академия»?.. Вопрос риторический. Особо отметим, что «академии» как *учебные* заведения пользователи Интернета вообще не ищут, это понятие четко ассоциируется у большинства исключительно с *научными* заведениями. Следовательно, сотрудникам приемных комиссий вузов с аккредитационным статусом «академия» еще сложнее привлечь абитуриентов на свой сайт. Какие шаги следует предпринять в этом случае? Вопрос сложный и достоин отдельной публикации...

Сейчас же нас в рамках данной статьи интересует анализ того, на какие ресурсы уходят с поисковых результатов абитуриенты, осуществляющие поиск сводной информации по направлениям подготовки и различным вузам.

В зависимости от поискового запроса со страниц с результатами поиска потенциальные студенты переходят или непосредственно на сайты вузов (о чем мы писали выше), или на интернет-ресурсы, содержащие каталоги высших учебных заведений.

В большинстве случаев будущие студенты приходят за информацией на интернет-ресурсы, содержащие каталоги вузов. Интерес абитуриентов к каталогам высших учебных заведений достаточно легко объяснить. Во-первых, в результатах поисковых запросов, не связанных с поиском конкретного вуза, как правило, выдаются именно каталоги, а не официальные сайты высших учебных заведений. Во-вторых, в подобных каталогах собраны все высшие учебные заведения России и можно посмотреть сводную информацию о большом количестве вузов не только конкретного субъекта Российской Федерации, но и соседних регионов, а также Москвы, получение высшего образования в вузах которой является очень престижным.

### Зачем нужны каталоги вузов?

Мы уже частично ответили на этот вопрос выше, а сейчас постараемся конкретизировать. Конечно, каталог каталогу рознь, и пока мы рассмотрим вариант «идеального» каталога, а виды каталогов вузов проанализируем, отвечая на следующий вопрос.

#### Каталог вузов обеспечивает:

##### *удобство для абитуриента:*

- дать абитуриенту возможность удобного поиска вуза, сравнения различных вузов и последующего выбора;
- предоставить удобный алгоритм поиска, единообразие в выдаче результатов;

##### *удобство для вуза:*

- взаимодействовать с группой абитуриентов, которые еще не сделали свой выбор в пользу конкретной группы вузов;
- возможность заявить о своем вузе и учебных специальностях на стороннем ресурсе с новой аудиторией, как правило, бесплатно;
- предоставить данные о вузе, его подразделениях и учебных специальностях в виде единой архитектуры.

## Нужно ли размещать информацию в каталоге вузов?

Ответ практически очевиден — да. Но каталогов много, и не во всех размещении информации бесплатно. Предлагаем вашему вниманию еще немного статистики и результатов проведенного исследования.

Проведенный анализ достаточно большого количества различных каталогов высших учебных заведений позволил сделать вывод о том, что *все каталоги содержат более или менее полную контактную информацию о вузах и условно делятся на три группы.*

**Группа 1.** Каталоги, содержащие устаревшую и некорректную информацию о вузах, не отвечающие на запросы вузов. Придя на интернет-ресурс с таким каталогом, абитуриент, получив неактуальную информацию, либо продолжит поиск конкретного вуза дальше, либо перейдет в другой каталог и, возможно, остановит свой выбор на другом вузе. Стоит отметить, что алгоритм работы поисковых систем постепенно «выдавливает» подобные каталоги из результатов поиска, что, безусловно, носит позитивный характер.

**Группа 2.** Каталоги, содержащие корректную контактную информацию о вузе, но недостаточную и неполную информацию для абитуриентов. В таких каталогах можно ознакомиться с общей информацией о вузе, но информации о подразделениях вуза, учебных специальностях, вступительных экзаменах, формах обучения, его стоимости и многом другом они не содержат. Можно предположить, что это связано как с трудностями в сборе такой информации, так и со спецификой структуры каталога, которая не предусматривает хранения подобной информации.

**Группа 3.** Каталоги, которые активно изменяют информацию по запросу вузов, содержат достаточно полную информацию для абитуриентов, но обладают следующими минусами (некоторыми из нижеперечисленных или всеми сразу):

- информация изменяется только на платной основе;
- информация изменяется только по усмотрению редакции портала и в удобные для нее сроки;
- каталоги либо содержат неудобный поиск вуза, либо недостаточно достоверно отражают структуру высшего образования.

При очевидных достоинствах размещения информации в каталогах вузов самому учебному заведению более выгодно размещать данные в тех каталогах, которые что-то могут предложить взамен: целевую аудиторию, возможность обновления информации. Еще одним немаловажным фактором в пользу выбора того или иного каталога является возможность редактирования информации в режиме реального времени с минимальными временными затратами.

## Каталог вузов EduNetwork.ru — новая форма взаимодействия вузов с абитуриентами

Мы провели достаточно обширное исследование, спроектировали и запустили интернет-проект, содержащий каталог вузов России, в котором до мелочей отразили все полученные результаты.

EduNetwork.ru — каталог вузов, в котором информацией о вузе, его подразделениях и учебных специальностях управляют непосредственно представители высших учебных заведений в режиме реального времени.

Адрес проекта в сети Интернет: <http://vuz.edunetwork.ru/> (далее — проект).

**1. Проект абсолютно точно, полно и достоверно отражает существующую структуру высшего профессионального образования.**

Существует устоявшаяся иерархическая структура реализации образовательных программ высшего профессионального образования «вуз—подразделение—специальность», и это отражено как в базе данных, содержащих информацию о вузах и подразделениях, так и в гостевой части проекта (рис. 1).

**2. Функциональные возможности проекта предоставляют возможность представителям высших учебных заведений редактировать информацию о вузе в режиме реального времени.**

Это означает, что представители вуза, обладающие соответствующими полномочиями, могут самостоятельно и в режиме реального времени изменить в каталоге информацию о своем учебном заведении. В связи с этим полнота, актуальность и корректность информации, опубликованной в каталоге, целиком и полностью зависят от активности участия в проекте каждого конкретного вуза. Тем самым ответственность за качество предоставляемой информации о вузах, подразделениях и учебных специальностях делегируется представителям образовательных учреждений. Такой подход дает возможность вузам доводить информацию до абитуриентов в режиме реального времени, а абитуриентам — получать данную информацию в виде удобной однородной структуры с мощным механизмом поиска.

Подключившись к управлению в каталоге информацией о высшем учебном заведении, представители вузов получают возможность редактировать общую информацию, информацию о подразделениях и учебных специальностях, а также назначать реализацию учебных специальностей конкретным подразделениям.

Для представителей вузов реализованы широкие функциональные возможности панели управления, отражающие актуальные задачи, связанные с процессом взаимодействия с абитуриентами. С помощью панели управления вузом можно изменять общую информацию о вузе (рис. 2), добавлять и редактировать расширенную информацию о подразделениях — факультетах и институтах (рис. 3), а также формировать расширенную информацию о реализуемых данным подразделением специальностях (рис. 4).

На гостевой части проекта пользователь имеет возможность ознакомления с информацией о специальности в удобной форме в виде таблицы (рис. 5).

**3. В рамках проекта организована возможность вести диалог с абитуриентами.**

На странице каждого вуза на проекте EduNetwork.ru реализована возможность живого общения с абитуриентами (ссылка «Обсуждение» в левом меню на странице вуза). Обсуждение представлено

**EduNetwork** – это Высшая школа народных искусств (институт) (ВШНИ). Информация о подразделениях, специальностях, формах и стоимости обучения, количестве мест и конкурсе

Вузы • Санкт-Петербург • ВШНИ • Специальности

Введите фрагмент названия вуза

**Высшая школа народных искусств (институт) (ВШНИ)**

Учебные специальности:

- Факультет декоративно-прикладного искусства
  - Бакалавриат
    - Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (Художественная резьба по кости) 072600
    - Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (Художественная роспись (лаковая миниатюрная живопись)) 072600
    - Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (Художественная роспись (декоративная роспись)) 072600
    - Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (Художественный металл (ювелирное искусство)) 072600
    - Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (Художественная роспись (ткани)) 072600
    - Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (Художественное кружевоплетение) 072600
    - Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (Художественная вышивка) 072600
    - Теория и история искусств 073900
  - Специалитет
    - Живопись 070901
  - Магистратура
    - Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы 072600

Факультет народных художественных промыслов

Адрес: 191011, Россия, Санкт-Петербург г. Санкт-Петербург, набережная канала Грибоедова д. 2, лит.А (Центральный)  
 Увеличить карту  
 Телефон: (812) 710-42-54  
 Факс: (812) 710-42-54  
 Сайт: vshni.ru  
 Email: vshni@mail.ru

О нашем знаке и российской системе образования

О Проекте ВУЗам Реклама Статистика Контакты

Создано при участии Всероссийского научно-методического общества педагогов  
 Использование материалов допускается только по согласованию с администрацией портала EduNetwork.ru  
 Copyright © 2010-2011 EduNetwork.ru

Рис. 1. Пример страницы специальностей вуза на гостевой части проекта

**EduNetwork**

Панель управления вузом

- Главная страница
- О вузе
  - Общая информация**
  - Дополнительно
  - Лицензия
  - Аккредитация
  - Приемная комиссия
- Институты и факультеты
- Образовательные программы
- Дни открытых дверей
- Поблагодарить
- Страница моего вуза

**Общая информация о вузе**

Организационно-правовая форма:

Сокращенное наименование вуза:

Аббревиатура:  Субъект РФ:

Форма собственности:  Адрес:

Телефон:  Почтовый индекс:

Факс:  Округ:

Email:  Сайт:

Проверьте полный адрес вуза:

Техническая поддержка: support@edunetwork.ru

Copyright © 2010-2012 EduNetwork.ru

Рис. 2. Пример страницы «Общая информация о вузе» из панели управления вузом

ВУЗы Выйти

**EduNetwork**

Панель управления вузом

- Главная страница
- О вузе
  - Общая информация
  - Дополнительно
  - Лицензия
  - Аккредитация
  - Приемная комиссия
- Институты и факультеты
- Образовательные программы
- Дни открыток дверей
- Поблагодарить
- Страница моего вуза

### Добавление института или факультета

Название:  Телефон:

Адрес:  Факс:

Почтовый индекс:  Email:

Округ:  Адрес в сети Интернет:

Проверьте полный адрес подразделения:  
105187, Россия, Москва, ул. Кирпичная, 33

О подразделении:

Источники

Наш факультет еще очень молод. Его создание было продиктовано острейшим дефицитом в стране квалифицированных кадров, способных эффективно заниматься организацией сложных информационных систем в бизнесе и государственном управлении. Выпускники нашего факультета будут подготовлены к профессиональной деятельности в качестве системных аналитиков, ИТ-консультантов, проектировщиков и внедренцев сложных информационных систем, организаторов управления корпоративными информационными системами, менеджеров проектов, организаторов инновационного бизнеса в сфере ИТ.

НИУ ВШЭ и факультет бизнес-информатики явились инициаторами создания и развития этого нового направления 080500 «Бизнес-информатика» в России, которое, мы абсолютно уверены, открывает его выпускникам огромные перспективы.

В создании и развитии факультета принимают активное участие ведущие российские и иностранные

Отмена Добавить

Техническая поддержка: support@edunetwork.ru Copyright © 2010-2012 EduNetwork.ru

Рис. 3. Пример страницы «Добавление подразделения» из панели управления вузом

ВУЗы Выйти

**EduNetwork**

Панель управления вузом

- Главная страница
- О вузе
  - Общая информация
  - Дополнительно
  - Лицензия
  - Аккредитация
  - Приемная комиссия
- Институты и факультеты
- Образовательные программы
- Дни открыток дверей
- Поблагодарить
- Страница моего вуза

### Добавление образовательной программы

Код направления подготовки:  Найти

Наименование направления подготовки:

Уровень образования:  Профиль:

Аккредитация:  Срок обучения:

Форма обучения:  Стоимость обучения (руб/год):

Бюджетных мест:  Коммерческих мест:

Конкурс (чел/место):  Дата начала занятий:

Дата начала подачи документов:  Дата конца подачи документов:

Подразделение:

Вступительные испытания (ЕГЭ):

Добавить экзамен

Математика Проходной балл: 51 X

Русский язык Проходной балл: 50 X

Иностранный язык Проходной балл: 40 X

Источники

Важно! НИУ ВШЭ получил право на дополнительное испытание по направлению «Бизнес-информатика». По решению Ученого совета данное право реализовано в 2011 году не было.

Отмена Добавить

Техническая поддержка: support@edunetwork.ru Copyright © 2010-2012 EduNetwork.ru

Рис. 4. Пример страницы «Добавление образовательной программы» из панели управления вузом

Вуз: Москва • МГУ им. М.В. Ломоносова • Факультет журналистики • Журналистика

Введите фрагмент названия вуза

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (МГУ им. М.В. Ломоносова)  
Факультет журналистики

**Журналистика**  
Код направления: 031300  
Уровень образования: бакалавриат  
Направление обучения аккредитовано

Очная форма    Очно-заочная форма

	Бюджетное отделение	Коммерческое отделение
Срок обучения	4 года	
Кол-во мест	190	72
Конкурс	5 (чел. на место)	
Стоимость обучения	Бесплатно	270500 руб. в год
Начало занятий	01 сентября 2012 года	
Сроки подачи документов		
Начало	20 июня 2012 года	
Конец	05 июля 2012 года	
Дополнительная информация		
Все поступающие проходят творческий конкурс, который состоит из двух этапов: устного и письменного.		

Адрес: 125009, Россия, г. Москва, улица Моховая, дом 9 (ЦАО)  
Увеличить карту  
Телефон: +7 495 629-74-35  
Факс: +7 495 629-49-54  
Сайт: www.journ.msu.ru  
Email: referent@journ.msu.ru

Рис. 5. Пример страницы «Просмотр специальности» на гостевой части проекта

в виде дерева комментариев, где каждый пользователь может создать новую ветку обсуждения или прокомментировать любое сообщение, опубликованное ранее. Если сообщение публикует пользователь, который подключен к панели управления вузом, то данное сообщение выделяется графическими элементами. В результате получается не только удобочитаемая система обсуждения вуза абитуриентами, но и возможность официального ответа представителя вуза на любой комментарий.

Уверены, что такое взаимодействие позволит вузу найти более тесный контакт с абитуриентами, поднять престиж вуза в сети Интернет и минимизировать необоснованный негатив некоторых пользователей.

Таким образом, на проекте EduNetwork.ru реализована **высокотехнологичная информационная среда взаимодействия «вуз—абитуриент»**, наиболее значимым преимуществом которой является наличие возможности редактирования уже опубликованной на проекте информации представителями вузов и ведения диалога с пользователями. Так решается упомянутая выше проблема микроэргономики. Абитуриенту необходимо всего лишь один раз разобраться со структурой представления информации на проекте, и он всегда сможет оперативно найти необходимую информацию о любом вузе, так как расположение всех значимых элементов идентично для всех вузов, в отличие от совершенно неоднородных официальных сайтов высших учебных заведений.

Не стоит забывать и о **полноте предоставляемой абитуриентам информации**. Проект позволяет не только изменять общую информацию о вузе, но и добавлять информацию об учебных подразделениях (институтах, факультетах), направлениях подготовки, формах обучения, его стоимости, ко-

личестве коммерческих и бюджетных мест, сроках подачи документов, а также о конкурсах и многом другом.

Все это позволяет абитуриенту получить всю необходимую информацию по всем интересующим его вопросам:

- узнать, в каких высших учебных заведениях (в рамках города или субъекта РФ) можно получить определенную профессию;
- сравнить сводную информацию по определенной специальности между различными предложениями вузов;
- подобрать себе будущую специальность, исходя из полученных баллов на ЕГЭ;
- посмотреть на интерактивной карте расположение подразделения, в котором будет проходить обучение, и многое другое.

Можно с уверенностью говорить о том, что проект EduNetwork.ru наиболее полно отражает структуру высшего образования в России и предоставляет полный инструментальный для взаимодействия вузов с абитуриентами.

Проект абсолютно бесплатен для всех участников.

**Немного статистики проекта EduNetwork.ru (<http://vuz.edunetwork.ru>)**. По данным за май 2012 г., проект посещают более 5000 человек в день и 150 000 человек в месяц. В возрасте до 18 лет — 36 % пользователей, 18—24 лет — 32 %, 25—34 лет — 20 %. То есть на 88 % целевая аудитория — абитуриенты, находящиеся в поиске высшего учебного заведения. Охват московской аудитории — более 25 %, т. е. примерно 40 000 уникальных пользователей в месяц, а ежемесячный рост аудитории проекта составляет в среднем 5 % в течение 2012 г.

Мы надеемся, что данный проект позволит не только существенно облегчить поиск высшего учебного заведения для абитуриентов, но и предоставит вузам площадку для увеличения конкурсного набора

ра и, как следствие, более высокого уровня подготовки поступающих.

Приглашаем принять участие в проекте представителей высших учебных заведений и их подразделений. Для этого необходимо зарегистрироваться на проекте, перейти по ссылке «Я — представитель!» в верхнем правом углу страницы вашего вуза и подать соответствующую заявку на управление информацией о высшем учебном заведении из личного кабинета.

Принадлежность пользователя к конкретному вузу проверяется по предоставлению копий документов или e-mail на этапе подключения (не регистрации!), т. е. e-mail пользователя может быть одним, а идентификация другой. E-mail идентификации вводится один раз.

В заключение хотим поставить еще один вопрос и попытаться ответить на него...

### Нужно ли размещать ссылку с сайта вашего вуза на проект?

Как уже было сказано, проект абсолютно бесплатен для всех участников. В качестве благодарности за проделанную нами работу мы просим представителей вузов разместить на официальном сайте учебного заведения активную гиперссылку на наш проект.

Возможно, у вас возникнет вопрос о целесообразности размещения данной ссылки. Действительно, казалось бы, зачем давать возможность абитуриентам, которые уже пришли на сайт вуза, переходить на каталог вузов, содержащий страницы с информацией о конкурентах?

Ответить на этот вопрос нам в очередной раз поможет статистика. Она показывает, что количество переходов с уже размещенной ссылки на официальном сайте вуза и количество просмотров информации о данном вузе на проекте различаются более чем в пять раз. То есть на каждого пользователя, кото-

рый перешел на проект с сайта вуза, учебное заведение получает пять пользователей, которые ознакомились с информацией о нем на нашем проекте.

Стоит отметить, что пользователи, которые перешли на проект с сайта какого-то вуза, в большинстве случаев «нецелевые» для данного вуза, то есть относящиеся ко второй группе абитуриентов. Если бы это было не так, какой смысл им переходить на внешний ресурс, если они уже находятся на сайте интересующего их вуза?

Наличие такой ссылки на сайте вуза при условии проведения ряда параллельных мероприятий позволяет существенно увеличить количество просмотров информации о конкретном вузе в пользу данного учебного заведения за счет грамотного поискового позиционирования, а не «физических» переходов.

В результате вуз получает возможность собрать в одном месте существенную часть аудитории абитуриентов, которые еще не сделали свой выбор, и заявить о своих образовательных услугах в режиме реального времени. Таким образом, проект предоставляет вузу возможность сосредоточить аудиторию неопределившихся абитуриентов на одном интернет-ресурсе с целью представления своих образовательных программ.

Если вы приняли решение об участии в нашем проекте, пожалуйста, оставьте самую полную и корректную информацию о вашем учебном заведении, его подразделениях и учебных специальностях на страницах проекта и разместите активную гиперссылку на проект на официальном сайте вашего вуза. А мы в свою очередь приложим максимум усилий, чтобы данную информацию увидели как можно больше абитуриентов.

### Литература

1. Рыбаков Д. С., Губкин В. А. Информационная среда взаимодействия «вуз—абитуриент» // Информатика и образование. 2011. № 7.

## НОВОСТИ

### Создана Ассоциация учителей и преподавателей информатики

Во исполнение решения Всероссийского съезда учителей информатики, прошедшего в МГУ им. М. В. Ломоносова в марте 2011 г., была создана Межрегиональная общественная организация «Ассоциация учителей и преподавателей информатики», учредительный съезд которой состоялся 15 мая 2012 г.

Основные задачи ассоциации:

1. Консолидация преподавателей и учителей информатики и ИКТ, создание условий для их профессионального общения и обмена опытом.

2. Активное участие в обсуждении стратегических проблем образования в области информатики и ИКТ и разработке путей их разрешения.

3. Обеспечение взаимодействия с ассоциациями преподавателей других предметов общеобразователь-

ного цикла с целью обсуждения общезначимых проблем и выработки по ним согласованных совместных решений.

4. Обеспечение системного взаимодействия школьных учителей информатики с преподавателями вузов и представителями ИТ-индустрии.

5. Президентом ассоциации на съезде единогласно был избран декан факультета ВМК МГУ Евгений Иванович Моисеев, а заместителем президента — помощник декана факультета ВМК по работе со школами Михаил Валентинович Федотов.

6. С составом президиума организации и другими решениями съезда, уставными документами можно ознакомиться на сайте МОО «Ассоциация учителей и преподавателей информатики»: <http://www.aupi.info>.

(По материалам сайта [window.edu.ru](http://window.edu.ru) «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»)

В. Е. Соркина, Т. Д. Терехина,

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, Екатеринбург

## ПОСТРОЕНИЕ КОРПОРАТИВНОЙ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ВУЗА НА ОСНОВЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

### Аннотация

В статье анализируется, как создание современной сетевой информационной инфраструктуры на основе облачных вычислений позволит производить неограниченное наращивание мощности, оперативно и централизованно внедрять технологические инфраструктурные усовершенствования деятельности вуза.

**Ключевые слова:** инновации, облако, инфраструктура, виртуализация, корпоративная сеть.

**Облачные вычисления** (cloud computing) — технология распределенной обработки данных, в которой компьютерные ресурсы и мощности предоставляются пользователю как интернет-сервис.

Облачная обработка данных — это парадигма, в рамках которой информация постоянно хранится и обрабатывается на серверах в центрах обработки данных (ЦОД) и временно кэшируется на клиентской стороне, например, на персональных компьютерах сотрудников, ноутбуках, смартфонах и т. д.

Развитию облачных технологий способствовал ряд факторов:

- значительное снижение стоимости управляемого сетевого оборудования, стоимости пассивных компонентов сети, появление новых технологий высокоскоростной передачи данных, высокопроизводительных многофункциональных и управляемых сетей, развитие Интернета;
- создание технологий, протоколов, методов передачи любого трафика по сетям передачи данных с достаточным уровнем качества обслуживания;
- создание методов удаленного доступа к вычислительным ресурсам, а также обеспечение безопасного соединения.

Одним из наиболее значимых событий в данной области стала реализация принципа «программное обеспечение как услуга» (англ. software as a service —

SaaS). Следующим шагом явилась разработка облачного веб-сервиса компанией Amazon. Данный сервис позволяет удаленным пользователям хранить информацию, запускать веб-доступ, выполнять свои собственные приложения, производить вычисления на распределенных мощностях Amazon. Другая веха в развитии облачных вычислений — это создание компанией Google платформы GoogleApps для веб-приложений в бизнес-секторе.

Значительную роль в развитии облачных вычислений сыграли технологии виртуализации, в частности программное обеспечение, позволяющее создавать виртуальную инфраструктуру. Создание многоядерных процессоров, увеличение емкости накопителей информации, совершенствование технологий хранения, а также повышение производительности каналов передачи данных сделали доступными облачные решения и для малого бизнеса.

Помимо SaaS, software as a service, услуги удаленного доступа к своему программному обеспечению, существуют следующие сервисы, основанные на облачных технологиях:

- IaaS, infrastructure as a service, — предоставление компьютерной инфраструктуры (как правило, в форме виртуализации) как услуги;
- PaaS, platform as a service, — предоставление интегрированной платформы для разработки, тестирования, развертывания и поддержки веб-приложений как услуги;

### Контактная информация

**Соркина Виктория Евгеньевна**, ст. преподаватель кафедры радиоэлектроники информационных систем Института радиоэлектроники и информационных технологий Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина; *адрес:* 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 32; *телефон:* (343) 374-88-95; *e-mail:* v\_sorkina@e1.ru

**V. E. Sorkina, T. D. Terekhina,**

Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg

### DEVELOPING A CORPORATE NETWORK INFRASTRUCTURE OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS ON THE BASIS OF CLOUD TECHNOLOGIES

#### Abstract

The article describes how the creation of modern networked information infrastructure based on cloud computing will produce an unlimited capacity growth and will allow us to implement a centralized process and infrastructure improvements of higher educational institutions.

**Keywords:** innovation, cloud, infrastructure, virtualization, corporate network.

- EaaS, everything as a service, — так сказать, all inclusive, «всё включено».

Следует отметить, что если заменить «облачные вычисления» на давно привычный в бизнес-среде термин «аутсорсинг», то можно применять обычную бизнес-логику.

Из года в год катастрофически увеличивающийся бюджет на ИТ и потребность регулярного обновления и модернизации так быстро устаревающей аппаратной и программной базы ИТ вынудили руководителей предприятий и директоров по ИТ обратить внимание на «облака».

**В пользу применения облачной концепции есть два серьезных аргумента.**

*Первый.* Использование «облачных» мощностей позволит любому российскому предприятию сократить затраты на текущее обслуживание крупного дата-центра (по сравнению с сопровождением более мелких во множестве подразделений) и оптимизировать затраты за счет унификации и централизации инфраструктуры. А, следовательно, обеспечивается повышение возврата от инвестиций в ИТ.

*Второй.* «Облака» обеспечивают гибкость в использовании ИТ-ресурсов. Например, появляется необходимость ввести в эксплуатацию несколько новых серверов для пилотного проекта. В случае с облачными вычислениями достаточно просто активировать необходимое количество виртуальных серверов и приступить к работе немедленно. Кроме того, использование облачных вычислений позволяет в любой момент задействовать столько ресурсов, сколько необходимо, и не переплачивать за инфраструктурную избыточность, т. е. имеется возможность гибко и эффективно управлять ИТ-ресурсами и динамически распределять их в режиме реального времени в зависимости от текущих приоритетов бизнес-задач и нагрузки приложений.

Сервисы, которые связаны со сложными ИТ-процессами предприятия, постепенно будут выноситься во внешнюю среду, в «облака» специализированных процессинговых центров и сервис-провайдеров.

Для учебных заведений «облачный» подход актуален сегодня в первую очередь при организации или централизации модернизированных ЦОД и хранилищ данных на основе так называемых *частных облаков*.

Одним из направлений развития Уральского федерального университета является превращение его в научно-инновационное ядро Уральского региона. Основными задачами этого направления являются:

- вовлечение студентов и преподавателей в научно-исследовательскую и инновационную деятельность: «3D — думай, делай, достигай»;
- получение результатов на стыках научно-инновационных направлений;
- тесное взаимодействие с Российской академией наук.

Чтобы УрФУ в действительности стал научно-инновационным ядром Уральского региона, в первую очередь должна постоянно совершенствоваться информационная инфраструктура университета.

Анализируя информационную и сетевую инфраструктуру и вычислительные мощности универ-

ситета, можно выделить следующие существенные **проблемы:**

- нехватка вычислительных ресурсов — хотя постоянно происходит модернизация ПК, потребность в вычислительных мощностях опережает этот процесс;
- необходимость использования морально устаревших технологий при базировании их на существующей информационной инфраструктуре;
- отсутствие унификации и централизованного управления — исторически сложилось так, что сеть каждой кафедры строилась обособленно, и на данный момент сетевая инфраструктура каждой кафедры управляется отдельно;
- повышенные материальные и энергозатраты на эксплуатацию устаревшего оборудования.

Все это тормозит оперативное внедрение инноваций в области ИТ, требует регулярных и больших финансовых вливаний и мешает готовить высококвалифицированных специалистов, отвечающих современным требованиям рынка труда в области информационных технологий, — что, в конечном счете, и является основной задачей вуза.

Предполагаемая информационная и сетевая инфраструктура УрФУ представлена на рисунке 1. Предлагается создание не только общего для всего университета облака, но также облаков для каждого из институтов (факультетов), что позволит произвести распределение нагрузки между облаками, снизить нагрузку на основное облако, а также в облаках определенных институтов размещать приложения, необходимые только им.

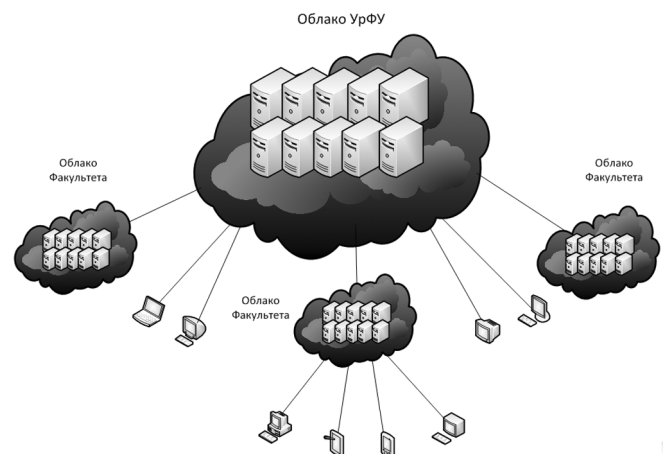


Рис. 1. Структура облаков для УрФУ

Для решения существующих проблем и создания сетевой и информационной инфраструктуры вуза на основе облачных технологий **предлагается провести работы а соответствии со следующим планом:**

1. Техническая оценка готовности существующей ИТ-инфраструктуры к миграции в облако. Полный аудит инфраструктуры:

- аудит сетевой инфраструктуры: топологии, оборудования, реализуемых протоколов и пр.;



- аудит серверного оборудования;
- аудит рабочих станций;
- выявление потребностей в вычислительных мощностях;
- определение списка необходимых приложений функционала облака.

2. Доработка и уточнение предполагаемой сетевой топологии. Архитектура сети должна в корне измениться. Новая сеть — это готовность к передаче трафика любого типа: данных, голоса, видео (причем видео в режиме самой высокой четкости). Возможно, необходимо рассмотреть построение новой сети с использованием только оптических линий передачи данных, так как скорость передачи данных по оптическому волокну постоянно увеличивается без изменения среды передачи данных. Необходимо учесть, что при реализации модели облачных технологий требуется обеспечивать максимально возможную скорость передачи данных, даже на уровне доступа, по причине того, что необходима высокая пропускная способность сети на всем пути следования трафика. Сеть должна быть спроектирована таким образом, чтобы в ней отсутствовали «узкие места». Для этого необходимо использовать механизмы аппаратного и канального резервирования, распределения и балансировки нагрузки, протоколы для эффективной передачи мультимедиа трафика, кольцевых топологий и механизмов снижения нагрузки на ядро.

3. Консолидация серверов. Описание конфигурации серверного и сетевого оборудования.

4. Проектирование виртуализованной инфраструктурной платформы для обеспечения возможности организации частного вычислительного облака. Виртуализация всех необходимых сервисов, что позволяет резко сократить количество физических серверов, а также повысить процент их утилизации. Виртуализация приложений изолирует приложения друг от друга, что ликвидирует возможность распространения последствий некорректной работы одного приложения на другие.

5. Проектирование ЦОД и развертывание всех решений в ЦОД.

6. Выбор программного обеспечения для реализации облачных технологий. На сегодняшний день в данной области лидирует компания VMware. Решения VMware полностью удовлетворяют современным требованиям для создания облачной инфраструктуры, позволяя максимально гибко и эффективно предоставлять услуги как сервис.

7. Оснащение учебных классов и организация рабочих мест сотрудников на основе «тонких клиентов». Это существенно уменьшит требования к ресурсам каждого рабочего места и, следовательно, снизит затраты (особенно на ежегодную модернизацию рабочих мест).

8. Миграция приложений и данных всех подразделений в частное вычислительное облако.

На кафедре радиоэлектроники информационных систем Института радиоэлектроники и информационных технологий Уральского федерального университета (РЭИС ИРИТ УрФУ) были проведены исследования по построению сервисов виртуализации с использованием технологии IaaS:

- проанализированы существующие технологии для построения частного облака;
- проведен анализ возникающих проблем, которые решаются с помощью введения сервисов виртуализации;
- разработана виртуальная инфраструктура на базе продуктов компании VMware с целью предоставления вычислительных мощностей в виде виртуального сервера, на который можно устанавливать необходимые операционные системы и прикладное программное обеспечение;
- создана виртуальная сеть для проведения исследований по разработке частного облака. Произведены инсталляция и конфигурирование сервисов виртуализации и IaaS.

Далее предполагается проектирование типового частного облака для кафедры как подразделения вуза.

**Создание инфраструктуры университета на основе облачных технологий позволит обеспечить:**

- **снижение затрат на постоянную закупку и модернизацию персональных компьютеров**, ноутбуков, на постоянное наращивание вычислительной мощности устройств уровня доступа. При использовании облачных технологий необходимы минимальные вычислительные ресурсы на рабочих местах сотрудников и в компьютерных классах, так как вся работа производится удаленно на высокопроизводительных серверах. В результате устройство доступа становится консолью или так называемым тонким клиентом;
- **снижение затрат на потребляемую электроэнергию** благодаря внедрению технологий централизации и виртуализации ресурсов;
- **повышение эффективности использования вычислительных мощностей**. При использовании стандартной архитектуры вычислительные машины значительную часть времени простаивают. В случае применения облачных технологий возможно использование вычислительных мощностей, свободных в данный промежуток времени от образовательного процесса, например, для математического моделирования сложных процессов, требующих огромных вычислительных затрат. Также можно иметь меньшее суммарное число вычислительных ресурсов с учетом коэффициентов мультиплексирования, показывающих, сколько мощностей реально необходимо для нормальной работы необходимых приложений;
- **снижение затрат на содержание персонала для обслуживания компьютерной техники**. При использовании облачной архитектуры снижается потребность в системных администраторах. Особенно это ощутимо при распределенной географии учебного заведения. Например, УрФУ в своем составе имеет достаточно большое количество зданий, в каждом из которых имеются свои системные администраторы для поддержания работоспособности сетевой инфраструктуры каждого корпуса.

В случае использования облачной архитектуры практически все обслуживание возможно проводить удаленно и централизованно;

- **повышение доступности приложений.** Набор необходимых программ и приложений может быть доступен из любой точки, где есть достаточной ширины канал и интернет-браузер или RDP-приложение. Это также повышает мобильность пользователей;
- **возможность неограниченного наращивания вычислительных мощностей** за счет использования современных систем виртуализации, возможности широкого масштабирования;
- **повышение надежности.** При размещении серверного оборудования в специализированных ЦОД возможно предусмотреть резервирование всех необходимых элементов сети: оборудования, блоков питания, плат и др., в результате чего при централизации ядро системы не становится его слабым звеном;
- **централизованное управление.** Наличие единого центра управления позволит создать единые политики контроля доступа к системам и файлам, позволит отслеживать возникающие проблемы и оперативно справляться с их решением;
- **решение проблем с нелицензионным программным обеспечением.** В связи с тем, что отсутствует необходимость установки приложений на клиентские устройства, исчезает

проблема с контролем над установкой нелицензионных программ;

- **повышенные безопасности.** Облачные технологии способны повысить как внутреннюю, так и внешнюю безопасность информационной инфраструктуры вуза. Наличие специально организованных ЦОД позволит предусмотреть защиту от атак из внешней сети путем установки специализированных межсетевых экранов. Также это обеспечит физическую защиту от несанкционированного доступа путем установки систем контроля доступа. Расположение всех приложений на удаленном сервере позволит защитить их также от несанкционированных изменений пользователями;
- **оптимизацию затрат на обслуживание инфраструктуры** за счет существенного снижения трудоемкости эксплуатации систем в виртуализированной среде частного вычислительного облака, благодаря упрощению и удешевлению решений по повышению надежности и обеспечению отказоустойчивости.

В результате создание современной сетевой информационной инфраструктуры на основе облачных вычислений позволит производить неограниченное наращивание мощности, оперативно и централизованно внедрять технологические инфраструктурные усовершенствования, что будет отвечать всем потребностям будущего и позволит стать УрФУ действительно инновационным ядром Уральского федерального округа.

## НОВОСТИ

### Облако в лентах

Корпорация Quantum объявила о выходе своей первой системы хранения данных на ленте, поддерживающей спецификацию Linear Tape File System. Данный стандарт позволяет осуществлять доступ к файлам, хранимым на ленточных картриджах, с помощью штатных средств операционных систем, например через Проводник Windows. Система Quantum получила название Scalar LTFS. В сети она может работать в качестве обычного NAS-устройства, доступного по протоколам NFS или

CIFS. Scalar LTFS также поддерживает файловую систему Quantum StorNext, ускоряющую совместный доступ нескольких серверов к одному и тому же массиву накопителей в сети хранения. В Quantum утверждают, что Scalar LTFS можно применять для хранения изображений в частных и публичных облаках, когда допустимо незначительное увеличение времени доступа к файлам. Scalar LTFS позволяет организовать работу с ленточными архивами размером до 10 Пбайт.

### В пятый раз за десять лет

В финале Международного командного чемпионата мира по компьютерному программированию, который проходил в Варшаве, выиграли студенты из Санкт-Петербургского университета информационных технологий, механики и оптики. Лауреатами ежегодного конкурса также стали учащиеся Московского физико-технического института и Московского государственного университета.

В этом году в соревнованиях приняли участие 112 команд из 85 стран мира, в числе которых 13 — из России.

В последние годы команды российских вузов входят в число фаворитов чемпионата: за последние десять лет чемпионами российские студенты становились в 2009, 2008, 2006, 2004 гг.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

Е. М. Иванова, Л. П. Шурпик,

Юргинский технологический институт Томского политехнического университета, г. Юрга, Кемеровская область

## ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК КАК СРЕДСТВО ИНФОРМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННОМ ВУЗЕ

### Аннотация

В статье дана обобщенная характеристика электронного учебника как одного из основных средств обучения студентов в современном информационном обществе, рассмотрены особенности применения граф-плана электронного учебника как копии его информационной структуры.

**Ключевые слова:** информатизация, электронный учебник, граф-план.

Одной из базовых составляющих информатизации процесса обучения в высшей школе стало ускоренное и функциональное использование электронных учебно-методических материалов, которые имеют как достоинства, так и недостатки.

В данной работе мы рассмотрим обобщенную характеристику электронного учебника как одного из основных средств обучения студентов в современном информационном обществе.

Рассказывая об электронном учебнике, необходимо сформулировать данный концепт. Опираясь на современное развитие теорий учебника и представлений об учебнике как информационно-деятельностной модели образовательного процесса, рассмотрим *электронный учебник (ЭУ)* как осуществленную электронную имитацию процесса обучения, который организован в рамках определенной дидактической системы. Для построения формы и методики, технологии образовательного процесса в высшей школе, выбора характеристик этого процесса, установления системы параметров, определяющих процесс, и зависимостей между характеристиками и параметрами процесса с учетом тех факторов, которые принимаются во внимание при формализации, необходима совокупность средств, осуществляющих формализацию. Например, современные программисты и информатики при формализации любой предметной области пользуются разработанным аппаратом реляционных баз данных, базирующимся на математической теории отношений.

На основе баз данных сегодня создано большинство ЭУ. На этой же основе действуют так называемые оболочки для создания авторских электронных курсов. Предполагается, что электронный учебник должен быть готовым продуктом, результатом деятельности коллектива авторов-разработчиков, в который входят преподаватели, методисты, психологи, дизайнеры, программисты. Однако чаще всего формализация ЭУ как элемента образовательного процесса прорабатывается программистами без привлечения прочих авторов, с целью создания его программной оболочки. Прочие будущие авторы ЭУ далеки от участия в этом процессе, так как не обладают навыками программирования и вынуждены принимать (или не принимать) сделанные другими электронные оболочки, позволяющие создавать «авторские» разработки. На наш взгляд, авторство преподавателей в них получается ограниченным: оно возможно лишь в тех рамках, которые предоставили преподавателю создатели оболочки, — процесс уже формализован, сценарий разработан, его корректировка невозможна.

Как правило, преподаватель получает возможность авторского представления предметной информации (структуры, содержания ЭУ, контрольных или тестовых вопросов и задач, практических упражнений). При этом его вовсе не спрашивают, какой ему видится системная организация образовательного процесса по освоению предметной информации на основе ЭУ. Сложившийся стереотип переноса линей-

### Контактная информация

Иванова Евгения Михайловна, канд. филос. наук, доцент Юргинского технологического института Томского политехнического университета; адрес: 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Ленинградская, д. 26; телефон: (38451) 5-47-64; e-mail: kabemas@rambler.ru

E. M. Ivanova, L. P. Shurpik,

Yurga Technological Institute of Tomsk Polytechnic University, Yurga, Kemerovo Region

### ELECTRONIC TEXTBOOK AS A TOOL FOR INFORMATIZATION OF TEACHING PROCESS IN A MODERN UNIVERSITY

#### Abstract

The article presents a generalized description of the electronic textbook as a primary means of training students in the modern information society, the peculiarities of application of graph-plan of the electronic textbook as a copy of its information structure.

**Keywords:** informatization, electronic textbook, graph-plan.

ного, последовательного и модульного способов построения содержания образования на структуру ЭУ делает идентичными обычный учебник и электронный. Фактически в таком варианте ЭУ становится лишь электронной версией, вариантом обычного учебника.

В силу того что осуществление модели образовательного процесса реализуется с помощью установленных структурных элементов учебника, в том числе электронного, рационально уточнить понятие «информационная структура учебника». Под *информационной структурой учебника* мы будем понимать систему логически связанных между собой информационных компонентов, отображающих помимо предметной информации, подлежащей усвоению, технологию, методику процесса обучения в определенной дидактической системе.

Такое видение несколько нетрадиционно, поскольку обычно структуру учебника соотносят со структурой содержания образования, т. е. в это понятие не вводят наряду с содержанием образования методологическую структуру процесса обучения. Это объяснимо, так как процесс обучения на основе книжного учебника последователен и соответствует классической схеме дидактического цикла. Данная схема обучения дисциплине состоит из нескольких компонентов: представление нового материала (предметной информации); контрольные вопросы для проверки знания и понимания представленного материала; примеры решения задач с применением этого материала; список задач, требующих знания и понимания представленного материала и умений его использовать при решении практических задач.

Если же допустить вероятность корректировки технологической структуры образовательного процесса на основе учебника, то ее включение в информационную структуру всего учебника становится естественным. Такая корректировка допустима и реальна, если средства формализации образовательного процесса позволяют отражать в ЭУ не только авторское видение предметной информации, но и авторское представление технологии процесса обучения. Мы предлагаем использовать следующий **инструментарий для построения концепции формализованной технологии образовательного процесса в высшей школе**. Во-первых, практическим инструментом проектирования ЭУ выступает его граф-план, опирающийся на построение материала по блочно-модульной схеме и дидактическому слоению, которые позволяют «расслоить» весь учебный материал на непересекающиеся фрагменты. Во-вторых, блочно-модульная организация информации и ее дидактическое слоение выступают опорными аналитическими инструментами систематизации и структуризации учебного материала в ЭУ.

Под *учебным материалом учебника* мы понимаем всякую информацию, имеющуюся в нем и относящуюся к образовательному процессу, а не только ту информацию, которая отвечает предметному содержанию. Наличие учебной информации в учебнике позволяет интерпретировать его как информационно-деятельностную модель обучения, которая отображает теорию и методику самого процесса обучения.

Многие современные учебники в основном передают предметную информацию и не поясняют, как с ней работать. Особенно это заметно по электронным версиям учебников. При этом структура представления предметной информации в электронной версии в отличие от книжной становится не строго иерархичной, что обусловлено наличием гиперссылок. Помимо этого, наличие гиперссылок в изложении предметной информации определяется как обучающее нововведение, способствующее оптимизации процесса обучения. Безусловно, инструмент гиперссылок изменяет процесс представления и освоения информации, но как и в какой мере, нужно еще установить.

Говоря о структуре учебника, необходимо ясно разделять, структура какой именно единицы информации подразумевается: предметной или учебной? Напомним, что под *граф-планом ЭУ* мы будем понимать некоторую графическую структуру, которая в своей идее построения основывается на блочно-модульной организации материала и дидактическом слоении ЭУ, способствующем систематизации и структуризации учебной информации ЭУ. Внешне такая графическая структура напоминает дерево папок в проводнике Windows, а по наполнению — оглавление стандартного учебника. Но это лишь внешнее подобие. Фактически это графическое строение воспроизводит не только авторскую иерархию теоретической части учебного материала какого-либо курса, но и дидактические слои ЭУ, выработанные автором и представляющие собой авторские компоненты процесса обучения.

Учитывая, что ЭУ нацелен выполнять две основные дидактические цели — представлять предметную информацию и организовывать освоение представленной информации, можно выделить два ключевых показателя систематизации и структуризации учебной информации в ЭУ: показатель логики представления предметной информации и показатель логики освоения представленной информации. Именно они находятся в основании построения граф-плана ЭУ и определяют средства формализации образовательного процесса в высшей школе. Блочно-модульная организация учебных материалов предполагает, что весь учебный материал ЭУ разбит на логические единицы информации, называемые модулями. Модули объединены между собой в некоторую иерархическую структуру, которая имеет вид дерева.

Модуль *N*-уровня вместе с прилегающей к нему «ветвью дерева» является блоком *N*-уровня. Для определения содержания модуля и его места в иерархии используется классическая основа отбора учебного материала. Примером вышесказанного является известная всем иерархическая структура представления учебного материала в типичных учебниках — главы, параграфы, пункты, подпункты, выработанная на основе исторически сложившегося критерия — разделения информации на законченные смысловые части, фрагменты в соответствии с логикой естественнонаучного процесса познания мира.

Также можно предложить и другой критерий построения иерархической структуры ЭУ — степень детализации предметного материала. С ней можно связать ту глубину освещения предметной информации, которая соответствует минимальному и мак-

симальному объемам знаний учащихся по данной дисциплине, что актуально, например, в системе дистанционного или открытого образования. Подчеркнем, что критерий построения иерархической структуры блочно-модульной организации ЭУ может быть определен самим преподавателем, проектирующим свой ЭУ. Значимо то, что критерий иерархии обуславливается показателем логики представления предметной информации.

Этот показатель задает дидактическое расслоение учебных материалов, которое предполагает, что все множество модулей, представляющих собой учебный курс, разделено на непересекающиеся подмножества в соответствии с неким критерием. Данные подмножества назовем дидактическими слоями/уровнями, а критерий — критерием дидактического слоения. Критерии слоения блоков материала определяются показателем логики освоения представленной предметной информации, и именно они позволяют автору отразить свое видение технологии образовательного процесса, организованного с использованием ЭУ.

Подчеркнем, что критерий построения иерархической структуры предметной информации и критерий дидактического слоения независимы друг от друга и выбираются самим автором ЭУ. В результате обеспечивается авторское видение не только представления предметной информации, но и технологических факторов процесса обучения. Корректировать представление предметной информации или технологических аспектов процесса обучения можно с помощью самих критериев построения граф-плана ЭУ, который является фактически прообразом, копией информационной структуры ЭУ.

Назовем следующие **особенности применения граф-плана ЭУ как копии его информационной структуры**:

- процесс формирования граф-плана является первичным, базовым моментом формирования ЭУ, так как последующее наполнение отдельных модулей и блоков ЭУ во всех дидактических слоях будет осуществляться автором на основе построенного граф-плана. Подчеркнем, что наполнение модулей конкретным теоретическим или дидактическим материалом на этапе построения граф-плана ЭУ не проводится;
- в граф-плане воссоздается как блочно-модульная организация ЭУ, так и его дидактическое слоение. Для выделения авторских компонентов процесса обучения и представления предметного материала автором ЭУ определяются независимые между собой критерии дидактического расслоения учебного материала и построения его иерархической структуры;
- вертикальная дидактическая структура ЭУ, предназначенная для ознакомления студентов

с новым теоретическим материалом, является первичной. В ней отражается иерархия предметной информации. Тематическая систематизация и детализация материала по отдельным темам учебной дисциплины являются авторской составляющей представления учебного материала в ЭУ;

- каждый вертикальный дидактический слой ЭУ формируется на основе граф-плана теоретического материала. Любой модуль или блок исходного граф-плана теоретического материала может иметь и дидактическое наполнение, которое определяется автором и фиксируется им на граф-плане;
- сформированный таким образом граф-план ЭУ становится практической основой проекта образовательного процесса в высшей школе, ибо он представляет собой основной инструмент преподавателя для управления предполагаемой учебной деятельностью студента на основе ЭУ;
- рассматривая граф-план с позиций преподавателя или автора, мы отмечаем, что он дает возможность корректировать и развивать курс на этапе его эксплуатации в соответствии с изменениями объективных факторов процесса обучения, контролировать тематическую и дидактическую полноту ЭУ.

Электронный учебник, сформированный на основе граф-плана, предусматривает возможность модификации и пополнения учебного материала непосредственно самим преподавателем на этапе эксплуатации ЭУ в учебном процессе. Это разрешает адаптировать ЭУ к изменчивости определенных объективных факторов процесса обучения, например, учебных планов специальности, учебных программ курсов, контингента обучаемых, организационных составляющих процесса обучения. Таким образом, представляя ЭУ с позиции симуляции образовательного процесса, организованного в рамках определенной дидактической системы, можно утверждать, что информационная структура ЭУ — это основа проекта образовательного процесса.

## Литература

1. *Иванова А. В., Иванова А. П., Дарбасова Л. А.* Развитие познавательного интереса студентов вуза в современных социокультурных условиях // Высшее образование сегодня. 2008. № 2.
2. *Кроль В.* «Личный» электронный учебник: концепция // Высшее образование в России. 2007. № 1.
3. *Овчинникова К.* Электронный учебник как модель образовательного процесса // Высшее образование в России. 2007. № 9.
4. *Циринг Д. А.* Самостоятельность и беспомощность у студентов высших учебных заведений // Высшее образование сегодня. 2008. № 6.

О. С. Васина, М. Н. Сальникова,

Информационно-диагностический (методический) центр, г. Рязань

## ВИДЕОТЕХНОЛОГИИ В РАБОТЕ МУНИЦИПАЛЬНОЙ МЕТОДИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ

### Аннотация

В статье рассмотрен опыт внедрения в практику работы муниципальной методической службы технологии интернет-трансляций для развития дистанционного взаимодействия педагогов, учреждений образования, органов управления образованием, направленного на повышение квалификации педагогов, решения актуальных вопросов образования.

**Ключевые слова:** веб-ресурс, видеотехнологии, телетехнологии, интернет-трансляции.

В Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации [3] особое место уделяется развитию дистанционных форм обучения, предоставления всем учащимся равных возможностей в получении образования. Это потребует не только использования компьютера, ресурсов и возможностей сети Интернет, но и применения самых современных средств — видеотехнологий сети Интернет (в некоторых источниках — телетехнологий).

В 2002—2004 гг. в школы страны начала поступать аппаратура для приема спутникового образовательного канала. Довольно много школ были ею оснащены. Но то ли из-за нехватки технических специалистов, то ли из-за плохой методической поддержки, но это оборудование так и осталось невостребованным — сначала его использовали единицы, а потом прекратили применять совсем.

В настоящее время в России сформирована достаточная база цифровых образовательных ресурсов и услуг нового поколения, открытых для всех учреждений образования страны. С учетом этого обновляются учебники и учебно-методические комплекты к ним, создаются медиатеки. При этом охватить весь спектр обновлений для школ, а также оперативно встроить в работу учителя новые образовательные технологии, ежегодно выявляемые конкурсами ПНПО, «Учитель года», различными творческими состязаниями, конкурсами, представляется затруднительным, даже используя интернет-сайты поддержки этих новаций.

Вновь возникла высокая потребность в создании специализированного телевизионного канала образовательных учреждений для передачи всех ин-

новаций в образовании, но уже новейшими средствами. Кроме того, такая цифровая видеотехнология может быть использована и для организации доставки образовательного контента в учреждения образования страны (видео, медиа, веб) из государственных электронных хранилищ системы образования, культуры, социальной сферы на основе цифровых телевизионных каналов. Конечно, особенно важен такой цифровой телеканал для консолидации и презентации инновационного опыта городских, региональных, территориальных учительских сообществ.

В 2009 г. Информационно-диагностический (методический) центр г. Рязани (ИД(М)Ц) выиграл конкурс «Информационная среда школы — 2009», организованный методической службой издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний». В качестве приза было получено программное обеспечение компании «Видикор». После этого ИД(М)Ц получил возможность трансляции видео в сети Интернет как в прямом эфире, так и в записи, а также возможность войти в инициативный проект «Образовательное видеокольцо России», использующий отечественные математические технологии и программное обеспечение интернет-телевидения, разработанные НПЦ «Видикор».

Систематичное использование интернет-трансляций в практике муниципальной методической службы дает возможность развить дистанционное взаимодействие с образовательными учреждениями города и других регионов, направленное на повышение квалификации педагогов, качества образования в целом, решение актуальных вопросов образования.

### Контактная информация

Васина Ольга Сергеевна, преподаватель информатики, зам. заведующего по информатизации Информационно-диагностического (методического) центра, г. Рязань; адрес: 390035, г. Рязань, проезд Гоголя, д. 5; телефон: (4912) 25-56-14; e-mail: os\_vasina@mail.ru

O. S. Vasina, M. N. Salnikova,  
Information and Diagnostic (Methodical) Center, Ryazan

### VIDEO TECHNOLOGY IN THE WORK OF MUNICIPAL METHODOICAL CENTER

#### Abstract

The article describes the experience of implementation in practice of the municipal methodical center webcasting technology for the development of remote interaction between the teachers, educational institutions, educational authorities, aimed at improving teachers' qualifications, address topical issues of education.

**Keywords:** web resources, webcasting technology, video technology, teletechnology, Internet broadcast.

Интернет-трансляции позволяют охватить большое количество слушателей одновременно; быстро решить актуальные управленческие вопросы; сделать образовательную среду города более открытой для педагогов, родителей, учеников; обеспечить дистанционное сотрудничество педагогов.

Для трансляций используется следующее техническое оборудование и программное обеспечение: компьютер ИД(М)Ц, программное оснащение «Видикор», цифровая камера, звуковой микшер, микрофон. Скорость передачи по сети Интернет — не менее 2 Мбит/с.

Трансляции проводятся на сайте «Образовательное кольцо БИНОМ-ВИДИКОР» (<http://binom.vidicor.ru/>). Выступающие находятся в аудитории ИД(М)Ц, пользователи могут просматривать трансляцию с любого компьютера, подключенного к сети Интернет, с установленным браузером и плагинном для просмотра видео (устанавливается при первом входе на сайт). Двустороннее взаимодействие обеспечивается с помощью чата сайта, в котором пользователи могут задавать вопросы. Также взаимное общение возможно с теми регионами, которые являются участниками этого проекта.

Внедрение данной технологии в работу муниципальной методической службы проходило в несколько **этапов**.

Проблема трансляций с использованием сети Интернет возникла перед Информационно-диагностическим (методическим) центром г. Рязани еще в 2008 г. Тогда были изучены возможности проведения телеконференций с помощью технологий skype, сайта Livestream.com. Но поскольку в тот момент высокоскоростной доступ в сеть отсутствовал, финансирование также не было предусмотрено, решение проблемы проведения видеотрансляций было отложено на неопределенный срок и получило свое развитие только в 2009 г. вместе с получением программного обеспечения «Видикор».

**В 2009/2010 учебном году был осуществлен этап апробации** — были настроены и протестированы звуковое, видеооборудование, программное

обеспечение. Была увеличена скорость сети Интернет до 8 Мбит/с. Начались тестовые трансляции (в записи): круглого стола «Информатизация образования города Рязани: проблемы и перспективы», проводимого в рамках городской методической конференции по информатизации образования; церемонии награждения победителей городских олимпиад «Пять колец интеллекта». Также ИД(М)Ц принял участие в прямом эфире с выступлением в следующих трансляциях: всероссийская конференция «Цифровое образование в России»; семинар «ЕГЭ по информатике: проблемы проведения и компьютерная версия»; заседание Московской городской думы «Дистанционные технологии в работе муниципалитетов».

На этом этапе были определены рубрики для трансляций в 2010/2011 учебном году (см. таблицу).

#### **2010/2011 учебный год — этап внедрения.**

На этом этапе проведен ряд видеомероприятий для педагогов города, а также для учащихся и их родителей по вышеназванным рубрикам в прямом эфире и в записи. Трансляции были организованы по определенному расписанию (расписание публиковалось на сайте ИД(М)Ц: <http://it62.my1.ru/>), с повторами, чтобы все желающие смогли их посмотреть, а также задать свои вопросы и высказать свое мнение о проведенных трансляциях. В работе была задействована большая часть методистов ИД(М)Ц.

#### **2011/2012 учебный год — этап использования.**

Продолжались трансляции в соответствии с представленными рубриками, но передачи стали циклическими в рамках одной рубрики, т. е. по одной и той же проблеме было проведено несколько трансляций, а не одна, как это было на этапе внедрения. Расширилась рубрика «Открытое образование».

В целом трансляции получили хорошие отклики пользователей. Они позволили оперативно решать актуальные вопросы образования: проблемы проведения школьных и муниципальных олимпиад, профессиональных конкурсов педагогов, проводить дистанционные консультации по экстренным вопро-

Рубрика	Описание
Инновационный педагог	Представление опыта работы педагогов — победителей ПНПО и других профессиональных конкурсов
Педагог — педагогу	Мастер-классы победителей ПНПО, профессиональных конкурсов педагогов
Открытый урок (открытое занятие)	Трансляция в записи материалов профессиональных конкурсов педагогов муниципалитета «Учитель года», «Воспитатель года», «Сердце отдаю детям», «Самая классная классная», «Педагогический дебют»
Современное образовательное учреждение	Представление опыта работы передовых образовательных учреждений города
Открытое образование	Трансляция в записи внутренних мероприятий образовательных учреждений для воспитанников, учеников и их родителей
Работа с одаренными детьми	Представление опыта работы муниципальной методической службы, педагогов города по данному направлению
Ученик — ученику	Представление опыта участия во всероссийской олимпиаде школьников — победителей и призеров заключительного этапа, обучающихся в рязанских школах, с разбором олимпиадных заданий
Вестник всероссийской олимпиады школьников	Рассказ о детях, ставших победителями и призерами заключительного этапа олимпиады, об их наставниках (в записи)
Церемонии, церемонии, церемонии	Трансляции в записи церемоний награждений талантливых учащихся на городском уровне по итогам муниципальных олимпиад, окончания учебного года, проведения конкурсов
Наставник	Рассказ о центрах дополнительного образования г. Рязани, их услугах, педагогах, достижениях

сам. Перспективой развития данного направления является привлечение большего числа образовательных учреждений к работе на этой площадке, организация городского образовательного видеокольца, введение новых рубрик для решения проблем образования, в частности, рубрики «Управление образованием», в которой представители органов управления образованием будут общаться с руководителями образовательных учреждений, педагогами, родителями. Данный ресурс может быть использован и для дистанционной работы с детьми с ограниченными возможностями.

### Литературные и интернет-источники

1. *Драхлер А. Б.* Видеоматериалы и сетевые видеосервисы в работе учителя: практическое пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.
2. Стратегия встраивания телетехнологий в информационную образовательную среду. <http://metodist.lbz.ru/content/>
3. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации. <http://www.rg.ru/2008/02/16/informacia-strategia-dok.html>
4. *Цветкова М. С., Прохоров В. В.* Стратегия встраивания телетехнологий в информационную среду образования (ИОС). <http://metodist.lbz.ru/nio/files/svtvisio.ppt>

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

### Общие положения

Все присланные статьи рецензируются. Публикация статей возможна только при наличии положительного отзыва.

Поскольку рецензирование и предпечатная подготовка материалов занимают не менее двух месяцев, статьи следует присылать в редакцию заблаговременно.

Редакция не берет платы за публикацию рукописей аспирантов.

### Требования к файлам рукописи

1. Текст статьи должен быть представлен в формате текстового редактора Microsoft Word (\*.doc, \*.rtf):

- формат листа — А4;
- все поля по 2 см;
- шрифт — Times New Roman, кегль — 12 пт, расстояние между строками — 1,5 (полтора) интервала;
- графические материалы вставлены в текст.

2. Файл со статьей должен содержать следующие данные для публикации (просьба придерживаться указанной ниже последовательности):

- **И. О. Фамилия** автора(ов) на русском языке.
- **Место работы** автора(ов) на русском языке. Необходимо указать место работы каждого автора. Если из названия организации не следует принадлежность к населенному пункту, через запятую указать название населенного пункта.
- **Название статьи** на русском языке.
- **Аннотация** на русском языке.
- **Ключевые слова** на русском языке (через запятую).
- **Текст статьи** в указанном выше формате.
- **Список литературы**, упорядоченный в алфавитном порядке.
- **Подробная информация об авторах:** для каждого из авторов фамилия, имя, отчество (полностью), ученая степень, ученое звание, должность и место работы, адрес работы и телефон, адрес электронной почты (e-mail).
- **И. О. Фамилия** автора(ов) на английском языке.
- **Место работы** автора(ов) на английском языке.
- **Название статьи** на английском языке.

- **Аннотация** на английском языке.
- **Ключевые слова** на английском языке (через запятую).

3. К статье необходимо приложить сопроводительное письмо, содержащее подробные сведения об авторе(ах): фамилия, имя, отчество (полностью), почтовый адрес с индексом, номер контактного телефона (желательно указать мобильный и домашний телефоны, обязательно с кодом города), адрес электронной почты. Данные сведения необходимы для оперативной связи с автором(ами) статьи и пересылки авторского экземпляра журнала и НЕ ПОДЛЕЖАТ ПУБЛИКАЦИИ.

4. При необходимости статья может сопровождаться дополнительным материалом в электронном виде (листинги программ, книги Excel, примеры выполнения работ и др.), который будет размещен на сайте журнала.

5. Иллюстрации следует представлять в виде отдельных графических файлов (даже при их наличии в документе Word) в формате TIFF, 300 pixels/inch.

### Пересылка материалов по электронной почте

1. Пересылать файлы статьи, иллюстраций и файлов с дополнительным материалом нужно по адресу: [readinfo@infojournal.ru](mailto:readinfo@infojournal.ru) в виде прикрепленных к письму файлов. Файлы должны быть упакованы архиватором WinZIP или WinRAR. Самораспаковывающиеся архивы не допускаются!

2. В письме необходимо указать название статьи и фамилию, имя, отчество автора(ов). Редакция оставляет за собой право не рассматривать статьи, прикрепленные к «пустым» письмам (не содержащим сопроводительной текстовой информации).

3. При повторной отсылке материалов, а также дополнений или исправлений необходимо обязательно сообщить об этом в сопроводительном тексте электронного письма с указанием фамилии, имени, отчества автора, названия публикации и даты отправки предыдущего письма.

### Передача/пересылка материалов в редакцию лично или обычной почтой

При передаче/пересылке файлов статьи, дополнительных материалов и иллюстраций на дисках CD-R/RW действуют те же правила оформления, как и при пересылке по электронной почте.



М. П. Лапчик,

Омский государственный педагогический университет

## ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТЬ МАГИСТРОВ ОБРАЗОВАНИЯ

### Аннотация

В статье обосновываются подходы к разработке разделов образовательных программ направления 050100 «Педагогическое образование» (квалификация (степень) «магистр»), направленные на формирование ИКТ-компетентности будущих специалистов с учетом требований новых федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО). Сформулированы дополнительные компетенции и планируемые образовательные результаты, а также приводится рекомендуемый перечень учебных дисциплин, включение которых в образовательные программы будет способствовать более эффективному формированию ИКТ-компетентности магистров образования.

**Ключевые слова:** магистр образования, образовательная программа, информационно-коммуникационная компетентность.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) подготовки магистров образования по направлению 050100 «Педагогическое образование» [3], так же как и соответствующий ФГОС подготовки бакалавров, по совокупности требований к владению информационно-коммуникационными технологиями будущих бакалавров и магистров в определенной степени можно считать достаточно продвинутым. Так, уже при описании характеристики областей и видов профессиональной деятельности магистров указанного направления (раздел IV, п. 4.4), несмотря на их весьма общий характер, требование к владению информационно-коммуникационными технологиями присутствует в каждом из проектируемых направлений их будущей профессиональной деятельности:

### 1) в области педагогической деятельности:

- организация процесса обучения и воспитания в сфере образования с использованием технологий, соответствующих возрастным особенностям старших школьников, юношей и девушек и отражающих специфику предметной области;
- использование имеющихся возможностей образовательной среды и проектирование новых условий, в том числе информационных, для обеспечения качества образования;

### 2) в области научно-исследовательской деятельности:

- анализ, систематизация и обобщение результатов научных исследований в сфере образования путем применения комплекса исследовательских методов при решении конкретных научно-исследовательских задач;
- проектирование, организация, реализация и оценка результатов научного исследования в сфере образования с использованием современных методов науки, а также информационных и инновационных технологий;
- организация взаимодействия с коллегами, взаимодействие с социальными партнерами, в том числе с иностранными, поиск новых социальных партнеров при решении актуальных исследовательских задач;
- использование имеющихся возможностей образовательной среды и проектирование новых условий, в том числе информационных, для решения научно-исследовательских задач;

### 3) в области методической деятельности:

- изучение и анализ профессиональных и образовательных потребностей и возможностей педагогов и проектирование на основе полученных результатов маршрутов индивидуального методического сопровождения;

### Контактная информация

Лапчик Михаил Павлович, доктор пед. наук, профессор, академик РАО, проректор по информатизации, зав. кафедрой теории и методики обучения информатике Омского государственного педагогического университета; адрес: 644099, г. Омск, наб. Тухачевского, д. 14; телефон: (3812) 25-14-62; e-mail: lapchik@omsk.edu

M. P. Lapchik,

Omsk State Pedagogical University

### ICT COMPETENCE OF MASTERS OF EDUCATION

#### Abstract

The article proves the approaches to the developing of educational programs sections of the direction 050100 "Pedagogical education" (Master's degree), which are aimed to provide the information and communication competence formation of future specialists taking into account the new Federal State Educational Standards of Higher Professional Education (FSES HPE). As a result the additional competences and expected educational results are formulated, as well as the recommended catalogue of educational subjects, the inclusion of which into educational programs will facilitate the ICT competence formation of Masters of Education.

**Keywords:** master of education, an educational program, information and communication competence.

- исследование, проектирование, организация и оценка реализации методического сопровождения педагогов с использованием инновационных технологий;
  - организация взаимодействия с коллегами и социальными партнерами, в том числе с иностранными, поиск новых социальных партнеров при решении актуальных научно-методических задач;
  - использование имеющихся возможностей образовательной и социальной среды и проектирование новых сред, в том числе информационных, для обеспечения развития методического сопровождения деятельности педагогов;
- 4) **в области управленческой деятельности:**
- изучение состояния и потенциала управляемой системы и ее макро- и микроокружения путем использования комплекса методов стратегического и оперативного анализа;
  - исследование, проектирование, организация и оценка реализации управленческого процесса с использованием инновационных технологий менеджмента, соответствующих общим и специфическим закономерностям развития управляемой системы;
  - организация взаимодействия с коллегами и социальными партнерами, в том числе с иностранными, поиск новых социальных партнеров при решении актуальных управленческих задач;
- 5) **в области проектной деятельности:**
- проектирование образовательных сред, обеспечивающих качество образовательного процесса;
  - проектирование образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов;
  - проектирование содержания новых дисциплин и элективных курсов для предпрофильной и профильной подготовки обучающихся, а также форм и методов контроля и различных видов контрольно-измерительных материалов, в том числе на основе информационных технологий;
- 6) **в области культурно-просветительской деятельности:**
- использование современных информационно-коммуникационных технологий и средств массовой информации (СМИ) для решения культурно-просветительских задач.

Для того чтобы образовательная программа, построенная на основе ФГОС, соответствовала прописанным в нем видам профессиональной деятельности, нужно, чтобы каждое из указанных в ней требований при разработке ОП нашло свое выражение через список соответствующих профессиональных компетенций магистра образования.

Обратимся сейчас к требованиям ФГОС магистратуры к результатам освоения ОП, представленным перечнем компетенций, которыми должен овладеть будущий магистр. Так же как и в случае с описанием характеристик областей применения магистров

указанного направления, в приведенном ниже перечне извлеченных из ФГОС компетенций часть из них имеет явную связь с методами ИКТ, а некоторые — связь опосредованную, но важную с точки зрения полноценной профессиональной подготовки.

Выпускник должен обладать следующими **общекультурными ИКТ-компетенциями (ОК)**:

- способностью формировать ресурсно-информационные базы для решения профессиональных задач (ОК-4);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-5);
- готовностью работать с текстами профессиональной направленности на иностранном языке (ОК-6).

Выпускник должен обладать следующими **профессиональными ИКТ-компетенциями (ПК)**:

1) **общепрофессиональными (ОПК)**:

- готовностью осуществлять профессиональную коммуникацию на государственном (русском) и иностранном языках (ОПК-1);
- способностью осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейший образовательный маршрут и профессиональную карьеру (ОПК-2);

2) **в области педагогической деятельности:**

- способностью применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях (ПК-1);
- готовностью использовать современные технологии диагностики и оценивания качества образовательного процесса (ПК-2);
- способностью формировать образовательную среду и использовать свои способности в реализации задач инновационной образовательной политики (ПК-3);

3) **в области научно-исследовательской деятельности:**

- готовностью самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки (ПК-7);

4) **в области методической деятельности:**

- готовностью к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в образовательных заведениях различных типов (ПК-8);

5) **в области управленческой деятельности:**

- готовностью исследовать, проектировать, организовывать и оценивать реализацию управленческого процесса с использованием инновационных технологий менеджмента, соответствующих общим и специфическим закономерностям развития управляемой системы (ПК-11);

- готовностью использовать индивидуальные и групповые технологии принятия решений в управлении образовательным учреждением, опираясь на отечественный и зарубежный опыт (ПК-13);

6) в области проектной деятельности:

- готовностью к осуществлению педагогического проектирования образовательной среды, образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов (ПК-14);
- способностью проектировать формы и методы контроля качества образования, а также различные виды контрольно-измерительных материалов, в том числе на основе информационных технологий и на основе применения зарубежного опыта (ПК-15);
- готовностью проектировать новое учебное содержание, технологии и конкретные методики обучения (ПК-16);

7) в области культурно-просветительской деятельности:

- готовностью к использованию современных информационно-коммуникационных технологий и СМИ для решения культурно-просветительских задач (ПК-20).

В силу ограниченности перечня компетенций приведенные в ФГОС их описания имеют достаточно общий характер, что не позволяет отразить важные детали. А именно детализация и придание конкретности требованиям ФГОС как раз и требуются при последующей разработке рабочих учебных про-

грамм дисциплин, содержание которых так или иначе должно будет ориентироваться на вполне конкретные образовательные результаты.

Однако включенные в перечень ФГОС компетенции все-таки еще недостаточно полно отражают реалии вхождения системы образования в информационное общество. Отсюда следует, что, приступая к разработке собственной образовательной программы и программ учебных дисциплин магистратуры, кафедры вуза так или иначе придут к необходимости конкретизировать и развивать перечень и содержание компетенций, опираясь на упомянутые выше официальные разъяснения Минобрнауки РФ [2].

В таблице 1 наряду с извлеченным из ФГОС избирательным перечнем *общекультурных (ОК)* и *общепрофессиональных компетенций (ОПК)*, предполагающих в той или иной мере использование ИКТ, приведен также рекомендательный список структурных элементов этих ИКТ-компетенций как образовательных результатов (ОР) их освоения, конкретизирующих или расширяющих требования к ИКТ-компетентности магистра, как специалиста наивысшей категории в системе образования.

Перейдем теперь к анализу компетенций, которые сопровождают требования ФГОС, предполагающие обращение к ИКТ в соответствии с *областями профессиональной деятельности* выпускников магистратуры.

Для того чтобы получить наглядное представление о том, насколько упомянутые в ФГОС базовые ИКТ-компетенции способны удовлетворить требова-

Таблица 1

**Общекультурные и общепрофессиональные компетенции и соответствующие им образовательные результаты выпускника магистратуры**

Общекультурные и общепрофессиональные компетенции, предполагающие обращение к ИКТ	Требования к образовательным результатам (ОР) освоения ИКТ-компетенций
<p><b>Общекультурные (ОК):</b>            способность формировать ресурсно-информационные базы для решения профессиональных задач (ОК-4);            способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-5);            готовность работать с текстами профессиональной направленности на иностранном языке (ОК-6)</p>	Знать об информационных аспектах современного этапа процесса развития цивилизации и об основных закономерностях глобального процесса информатизации общества (ОР-1); знать об основных видах информационных ресурсов общества и о стратегической роли этих ресурсов для социально-экономического, научно-технического, духовного развития общества (ОР-2); знать об основных средствах и методах активизации информационных ресурсов и их эффективного социального использования (ОР-3); уметь разрабатывать электронные образовательные ресурсы (ОР-4); уметь эффективно использовать компьютер для представления результатов своей профессиональной педагогической деятельности (ОР-5); уметь эффективно использовать образовательные ресурсы сети Интернет для целей самообразования (ОР-6); владеть способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды образовательного учреждения, региона, области, страны (ОР-7); владеть способами пополнения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том числе электронных и на иностранном языке, из разных областей общей и профессиональной культуры (ОР-8); владеть основами межкультурной коммуникации в компьютерных сетях (ОР-9)
<p><b>Общепрофессиональные (ОПК):</b>            готовность осуществлять профессиональную коммуникацию на государственном (русском) и иностранном языках (ОПК-1);            способность осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейший образовательный маршрут и профессиональную карьеру (ОПК-2)</p>	Уметь выстраивать и реализовывать перспективные линии профессионального саморазвития на основе методов ИКТ в современном образовании (ОР-10); уметь использовать образовательные ресурсы сети Интернет для самообразования (ОР-11); владеть различными средствами компьютерных коммуникаций в профессиональной педагогической деятельности (ОР-12); владеть английским языком, как наиболее распространенным средством международных компьютерных коммуникаций (ОР-13); владеть компьютерными методами и технологиями профессионально-ориентированного перевода (ОР-14)

ния, заявленные в описании характеристик областей применения будущих магистров указанного направления, составим соответствующую таблицу (табл. 2). Из первых двух столбцов таблицы 2 следует, что в сформулированных в ФГОС компетенциях (раздел V «Требования к результатам освоения основных образовательных программ магистратуры») явно недостает конкретики и детализации, чтобы на их основе обеспечить требования к ИКТ-подготовке магистра образования, заявленные в описании характеристик областей применения магистров.

Основываясь на упомянутых выше рекомендациях Минобрнауки РФ [2], введем дополнительные структурные элементы компетенций в виде *требований к образовательным результатам* (последний столбец таблицы 2). Назначение этих рекомендаций, как и в случае с перечнем ИКТ-компетенции бакалавров [1], — введение дополнительных ориентиров, провоцирующих включение в вариативные разделы ОП соответствующих дисциплин (или разде-

лов, тем уже включенных дисциплин), в целях конкретизации или развития, расширения наиболее востребованных в настоящее время важных аспектов ИКТ-компетентности магистров.

Перечень учебных дисциплин, ориентированных на формирование ИКТ-компетентности магистров образования направления 050100 «Педагогическое образование», с сопоставлением всех указанных в таблицах 1 и 2 компетенций и образовательных результатов, приведен в таблице 3.

Дисциплины «Современные проблемы науки и образования», «Методология и методы научного исследования», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Инновационные процессы в образовании», «Деловой иностранный язык», так же как и научно-исследовательская работа и педагогическая практика, — из «железной зоны» ФГОС. Отнесенные к этому списку дисциплины компетенции и образовательные результаты следует рассматривать как рекомендации для учета этих требований к ИКТ-компетентности будущего

Таблица 2

**Перечень ИКТ-компетенций и требования к образовательным результатам магистров образования направления 050100 «Педагогическое образование» согласно областям профессиональной деятельности**

Требования ФГОС к выпускникам магистратуры, предполагающие обращение к ИКТ согласно областям профессиональной деятельности	Профессиональные ИКТ-компетенции, которыми, согласно ФГОС, должен обладать выпускник магистратуры	Требования к образовательным результатам (ОР) освоения ИКТ-компетенций
1	2	3
<b>В области педагогической деятельности</b>		
Организация процесса обучения и воспитания в сфере образования с использованием технологий, соответствующих возрастным особенностям старших школьников, юношей и девушек, и отражающих специфику предметной области; использование имеющихся возможностей образовательной среды и проектирование новых условий, в том числе информационных, для обеспечения качества образования	Способность применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях (ПК-1); готовность использовать современные технологии диагностики и оценивания качества образовательного процесса (ПК-2); способность формировать образовательную среду и использовать свои способности в реализации задач инновационной образовательной политики (ПК-3)	Владеть понятийным аппаратом информатизации образования (ОР-15); знать принципы использования современных информационных технологий в профессиональной педагогической деятельности (ОР-16); знать современные тенденции развития образовательных систем в связи с усилением роли ИКТ (ОР-17); применять навыки и умения в области информатизации для решения профессионально-педагогических задач обучения, воспитания и развития (ОР-18); знать принципы использования специализированных программных средств для решения задач обучения и воспитания детей с ограниченными возможностями здоровья (ОР-19); владеть способами анализа и критической оценки различных теорий, концепций, подходов к построению системы непрерывного образования на основе средств и технологий ИКТ (ОР-20); уметь организовать в образовательном учреждении всех уровней создание и развитие образовательной среды с использованием ДО и методов электронного обучения (ОР-21); уметь осваивать ресурсы образовательных систем и проектировать их развитие (ОР-22); уметь внедрять ИКТ в педагогический процесс с целью создания условий для эффективной мотивации обучающихся (ОР-23); уметь создавать автоматизированное рабочее место учителя, классного руководителя и других работников образования (ОР-24); уметь формировать систему средств обучения с включением в нее средств информатизации (ОР-25); уметь строить информационные модели педагогических объектов, явлений, систем (ОР-26)
<b>В области научно-исследовательской деятельности</b>		
Анализ, систематизация и обобщение результатов научных исследований в сфере образования путем применения комплекса исследовательских методов при реше-	Готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки (ПК-7)	Знать о роли и месте информатики в современной системе научного знания, изучаемых ею проблемах и основных направлениях дальнейшего развития этой новой научной дисциплины и ее роли в научных исследованиях (ОР-27); знать мировоззренческие, социально, лично значимые и философские основы разработки научных проблем образования в условиях использования средств и методов ИКТ (ОР-28);

Требования ФГОС к выпускникам магистратуры, предполагающие обращение к ИКТ согласно областям профессиональной деятельности	Профессиональные ИКТ-компетенции, которыми, согласно ФГОС, должен обладать выпускник магистратуры	Требования к образовательным результатам (ОР) освоения ИКТ-компетенций
1	2	3
<p>нии конкретных научно-исследовательских задач;</p> <p>проектирование, организация, реализация и оценка результатов научного исследования в сфере образования с использованием современных методов науки, а также информационных и инновационных технологий;</p> <p>организация взаимодействия с коллегами, взаимодействие с социальными партнерами, в том числе с иностранными, поиск новых социальных партнеров при решении актуальных исследовательских задач;</p> <p>использование имеющихся возможностей образовательной среды и проектирование новых условий, в том числе информационных, для решения научно-исследовательских задач</p>		<p>уметь самостоятельно оценивать влияние процесса информатизации общества на развитие науки, культуры, системы образования (ОР-29);</p> <p>знать о новых возможностях и новых проблемах человека в информационном обществе, а также о научных путях преодоления этих проблем (ОР-30);</p> <p>уметь адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу (ОР-31);</p> <p>владеть современной научной терминологией, характерной для проблемной области информатизации образования (ОР-32);</p> <p>владеть научными методами изучения источников, технологии формирования и эффективного использования информационных ресурсов (ОР-33);</p> <p>владеть теоретическими (философскими, общепедагогическими, дидактическими) основами методологии научного исследования в области применения ИКТ в педагогической деятельности (ОР-34);</p> <p>владеть спецификой исследовательских методов, способов сбора, обработки, интерпретации информации презентации результатов своего исследования с использованием средств и методов ИКТ (ОР-35);</p> <p>владеть технологиями проведения опытно-экспериментальной работы и обработки результатов научного исследования на основе ИКТ (ОР-36)</p>
<b><i>В области управленческой деятельности</i></b>		
<p>Изучение состояния и потенциала управляемой системы и ее макро- и микроокружения путем использования комплекса методов стратегического и оперативного анализа;</p> <p>исследование, проектирование, организация и оценка реализации управленческого процесса с использованием инновационных технологий менеджмента, соответствующих общим и специфическим закономерностям развития управляемой системы;</p> <p>организация взаимодействия с коллегами и социальными партнерами, в том числе с иностранными, поиск новых социальных партнеров при решении актуальных управленческих задач</p>	<p>Готовность исследовать, проектировать, организовывать и оценивать реализацию управленческого процесса с использованием инновационных технологий менеджмента, соответствующих общим и специфическим закономерностям развития управляемой системы (ПК-11);</p> <p>готовность использовать индивидуальных и групповых технологий принятия решений в управлении образовательным учреждением, опираясь на отечественный и зарубежный опыт (ПК-13)</p>	<p>Владеть компьютерными методами профессионально-ориентированного научно-технического перевода (ОР-37);</p> <p>владеть современными методами научного исследования в профильно-предметной сфере (ОР-38);</p> <p>знать методы и средства информатизации управления образовательными системами (ОР-39);</p> <p>уметь управлять системой информатизации образовательного учреждения любого уровня (ОР-40);</p> <p>уметь проектировать и создавать систему управления информационно-образовательной средой учебного заведения (ОР-41);</p> <p>уметь создавать автоматизированное рабочее место учителя, классного руководителя и других работников образования (ОР-42)</p>
<b><i>В области проектной деятельности</i></b>		
<p>Проектирование образовательных сред, обеспечивающих качество образовательного процесса;</p> <p>проектирование образовательных программ и</p>	<p>Готовность к осуществлению педагогического проектирования образовательной среды, образовательных программ и индивидуальных обра-</p>	<p>Знать направления стратегического развития образовательного учреждения на основе ИКТ (ОР-43);</p> <p>знать ресурсы образовательных систем и уметь проектировать их развитие (ОР-44);</p> <p>знать методы эффективного использования средств ИКТ в организационно-управленческой деятельности учебных заведений (ОР-45);</p>

Требования ФГОС к выпускникам магистратуры, предполагающие обращение к ИКТ согласно областям профессиональной деятельности	Профессиональные ИКТ-компетенции, которыми, согласно ФГОС, должен обладать выпускник магистратуры	Требования к образовательным результатам (ОР) освоения ИКТ-компетенций
1	2	3
индивидуальных образовательных маршрутов; проектирование содержания новых дисциплин и элективных курсов для предпрофильной и профильной подготовки обучающихся, а также форм и методов контроля и различных видов контрольно-измерительных материалов, в том числе на основе информационных технологий	зовательных маршрутов (ПК-14); способность проектировать формы и методы контроля качества образования, а также различные виды контрольно-измерительных материалов, в том числе на основе информационных технологий и на основе применения зарубежного опыта (ПК-15); готовность проектировать новое учебное содержание, технологии и конкретные методики обучения (ПК-16)	уметь проектировать информационно-образовательную среду учебного заведения, обеспечивающую реализацию индивидуальных образовательных маршрутов (ОР-46); уметь строить информационные модели педагогических объектов, явлений, систем (ОР-47); уметь разрабатывать контрольно-измерительные материалы для оценки качества результатов обучения на основе ИКТ (ОР-48); уметь проектировать и разрабатывать инновационные методики образовательного процесса на основе ИКТ (ОР-49); владеть методами проектирования и разработки открытых образовательных модульных мультимедиа-систем (ОР-50)
<b><i>В области методической деятельности</i></b>		
Изучение и анализ профессиональных и образовательных потребностей и возможностей педагогов и проектирование на основе полученных результатов маршрутов индивидуального методического сопровождения; исследование, проектирование, организация и оценка реализации методического сопровождения педагогов с использованием инновационных технологий; организация взаимодействия с коллегами и социальными партнерами, в том числе с иностранными, поиск новых социальных партнеров при решении актуальных научно-методических задач; использование имеющихся возможностей образовательной и социальной среды и проектирование новых сред, в том числе информационных, для обеспечения развития методического сопровождения деятельности педагогов	Готовность к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в образовательных заведениях различных типов (ПК-8)	Знать теоретические основы и особенности создания и применения средств ИКТ, образовательных электронных изданий и ресурсов образовательного назначения (ОР-51); знать и уметь использовать технические средства и информационные технологии в методической системе обучения конкретным предметам (ОР-52); уметь использовать современные информационные и коммуникационные технологии для разработки электронных образовательных ресурсов (ОР-53); уметь разрабатывать авторские методические материалы по учебному предмету, апробировать и внедрять их в учебно-воспитательный процесс (ОР-54); владеть креативными технологиями на основе ИКТ и использовать их в системе образования с целью развития творческих способностей человека в процессе его обучения (ОР-55); владеть методами применения ИТ в предметной (профильной) области своей деятельности (ОР-56); владеть методами межкультурной коммуникации в компьютерных сетях (ОР-57)
<b><i>В области культурно-просветительской деятельности</i></b>		
Использование современных информационно-коммуникационных технологий и средств массовой информации (СМИ) для решения культурно-просветительских задач	Готовность к использованию современных информационно-коммуникационных технологий и СМИ для решения культурно-просветительских задач (ПК-20)	Знать положительные и негативные последствия влияния информационной среды на социум (ОР-58); уметь разрабатывать и реализовывать культурно-просветительские программы для различных категорий населения, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОР-59); уметь выявлять и использовать возможности региональной культурной образовательной среды для организации культурно-просветительской деятельности (ОР-60)

**Распределение ИКТ-компетенций и образовательных результатов между учебными дисциплинами и другими видами учебно-научной деятельности будущих магистров образования**

Дисциплины	Формируемые компетенции	Образовательные результаты
Современные проблемы науки и образования	ПК-7	ОР-1, 2, 3, 9; ОР-20; ОР-27, 28, 29, 30, 31, 32; ОР-43
Методология и методы научного исследования	ПК-2; ПК-14, 15, 16	ОР-27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38
Информационные технологии в профессиональной деятельности	ОК-4, 5; ОПК-1; ПК-8, 14, 15, 16; ПК-20	ОР-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; ОР-16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26; ОР-39, 40, 41 42; ОР-51, 52, 53, 54, 55, 56, 57; ОР-58, 59, 60
Инновационные процессы в образовании	ОК-4; ОПК-1; ПК-3; ПК-14, 15, 16	ОР-10, 11, 12; ОР-16, 17, 18, 25
Деловой иностранный язык	ОК-6; ОПК-1	ОР-8, 9, 13, 14; ОР-37
Информатизация образования	ОК-4; ОПК-1; ПК-11; ПК-14, 15, 16	ОР-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; ОР-15, 16, 17, 20, 21, 22, 24, 26; ОР-39, 40, 41 42; ОР-43, 45, 50
ИКТ в управлении образованием	ОК-4; ПК-11, 13; ПК-14	ОР-15, 17, 21, 24, 26; ОР-39, 40, 41 42; ОР-45
ИКТ в педагогическом проектировании	ПК-14, 15, 16	ОР-43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50
Педагогическая информатика	ОК-4; ОПК-2; ПК-1, 2, 3; ПК-8; ПК-14, 15, 16; ПК-20	ОР-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12; ОР-16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26; ОР-51, 52, 53, 54, 55, 56, 57
Социальная информатика	ОПК-1; ПК-20	ОР-1, 2, 3, 9; ОР-27, 28, 29, 30; ОР-58, 59, 60
Научно-исследовательская работа	ОК-5, 6; ПК-2; ПК-14	ОР-13, 14; ОР-18, 20, 26; ОР-27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38
Педагогическая практика	ПК-1, 2, 3; ПК-8	ОР-16, 17, 18, 19, 23, 25; ОР-51, 52, 53, 54, 55, 56, 57

магистра при составлении соответствующих рабочих учебных программ, что, к сожалению, как показывает практика, не всегда учитывается соответствующими кафедрами. В большей степени ответственность за формирование ИКТ-компетентности несет содержащаяся в этом списке дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности», а отнесенный к ней список компетенций и образовательных результатов может оказаться единственным критерием для оценки результата.

Список дисциплин, рекомендуемых для включения в вариативный блок дополнительно (соответствующие строки таблицы выделены), имеет условный характер, не предполагающий их одновременного включения (тем более всех) в ту или иную образовательную программу. Дело в том, что определить единый список дисциплин, способный в одинаковой степени удовлетворить потребности и интересы всех возможных направлений подготовки магистров образования в части формирования ИКТ-компетентности, невозможно. Одни ОП будут предполагать глубокое формирование ИКТ-компетентности, для других будет достаточно более общих представлений об этой области знания. Поэтому, если в первом случае придется обращаться наряду с дисциплиной из «железной зоны» «Информационные технологии в профессиональной деятельности» к фундаментальной дисциплине «Информатизация образования», то в других случаях в соответствии с профилем ОП будет достаточно воспользоваться более узконаправленными курсами типа «ИКТ в управлении образованием», «Социальная информатика». А образовательная программа, в существенной

степени ориентированная на методический аспект деятельности будущего магистра, наверняка обратится к специальному курсу «Педагогическая информатика».

При одновременном включении некоторых из указанных дисциплин в ОП может происходить наложение или пересечение целей, так что это обстоятельство также следует учитывать при формировании конкретных списков дисциплин вариативной части ОП, устанавливаемой вузом. Как следует из ФГОС, «вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет студенту получить углубленные знания, навыки и компетенции для успешной профессиональной деятельности и (или) обучения в аспирантуре» [3]. На это и следует нацеливать формирование такого списка, а в конечном итоге — на разработку рабочих учебных программ дисциплин, что как раз и является следующей важной задачей.

**Литературные и интернет-источники**

1. Ланчик М. П. ИКТ-компетентность бакалавров образования // Информатика и образование. 2012. № 2.
2. От федеральных государственных образовательных стандартов к программам вузов // Высшее образование в России. 2010. № 8/9.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование» (квалификация (степень) «магистр»). <http://mon.gov.ru/dok/fgos/7200/>

И. Г. Семакин, И. Н. Мартынова,

Пермский государственный национальный исследовательский университет

## ЗНАЧЕНИЕ ПРОЕКТНОЙ МЕТОДИКИ В ДОСТИЖЕНИИ ЛИЧНОСТНЫХ И МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ НА ПРОФИЛЬНОМ УРОВНЕ

### Аннотация

В Федеральных государственных образовательных стандартах (ФГОС) общего образования выделяются три типа целей (результатов) обучения: предметные, метапредметные и личностные. В статье описывается применение проектной методики в процессе обучения информатике в старших классах на профильном уровне. Анализируется влияние проектного метода на достижение личностных и метапредметных результатов обучения.

**Ключевые слова:** информатика, школьный курс, профильный уровень, проектный метод обучения, личностные результаты, метапредметные результаты.

В статье авторов [3] был проведен анализ того значения, которое может иметь изучение информатики на профильном уровне для достижения сформулированных в ФГОС личностных и метапредметных результатов обучения в полной средней школе. В первую очередь были рассмотрены личностные качества выпускника школы, необходимые для продолжения образования и трудовой деятельности в области информационных технологий. На основе анализа профессиональных стандартов в области ИТ [2] были выделены инвариантные личностные качества ИТ-специалиста и было показано, что по основным позициям они пересекаются с личностными и метапредметными результатами, сформулированными в школьном ФГОС. В той же статье были представлены качества личности и формы их проявления для выпускника полной средней школы, которые названы *профессиональными качествами личности, ориентированными на ИТ-отрасль*. Всего таких качеств шесть: *саморазвитие, креативность, системность, трудоспособность, коммуникабельность, правосознание*. Для каждого качества в [3] представлены признаки их деятельностного проявления.

Настоящая статья отражает разработку *методик, направленных на развитие профессиональных качеств личности выпускника школы в процессе изучения информатики на профильном уровне*.

В таблице 1 перечислены задачи, которые следует решать в учебном процессе с целью формирования качеств личности выпускника профильного класса, отмеченных в работе [3].

Достижение личностных и метапредметных результатов является следствием не только содержания обучения. В значительной степени необходимые личностные качества обучаемых складываются в результате используемых в учебном процессе методик, форм организации занятий. В конечном итоге должна быть выработана *методическая система обучения информатике*, которая будет способствовать формированию у школьников требуемых *качеств личности*.

Результатом образования должно стать *становление личности* — креативной, мыслящей, целеустремленной, умеющей взаимодействовать с окружающими, способной к самообучению и готовой применять получаемые знания в своей практической деятельности. Достижение данной цели возможно

### Контактная информация

Семакин Игорь Геннадьевич, доктор пед. наук, профессор, профессор кафедры прикладной математики и информатики Пермского государственного национального исследовательского университета; адрес: 614600, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15; телефон: (342) 239-64-09; e-mail: isemak@dom.raid.ru

I. G. Semakin, I. N. Martynova,  
Perm State National Research University

### THE VALUE OF PROJECT TEACHING METHOD FOR ACHIEVING PERSONAL AND META-DISCIPLINARY LEARNING OUTCOMES OF INFORMATICS AT THE PROFILE LEVEL

#### Abstract

In the Federal State Educational Standards for secondary schools there are three types of learning outcomes: disciplinary, personal and meta-disciplinary. This article describes how to use the project methodology in teaching informatics at the profile level in upper secondary school, provides an analysis of the impact of project teaching method for achieving personal and meta-disciplinary learning outcomes.

**Keywords:** informatics, school, profile level, project teaching method, meta-disciplinary outcomes, personal outcomes.



**Педагогические задачи учебного процесса для формирования качеств личности выпускника**

№ п/п	Качество	Педагогические задачи
1	Саморазвитие	1.1. Развитие навыков самостоятельного обучения
2	Креативность	2.1. Развитие интеллектуальной инициативности и логичности мышления. 2.2. Развитие критичности и склонности к поиску нетривиальных решений
3	Системность	3.1. Формирование целостной системы межпредметных знаний. 3.2. Развитие навыков систематизации информации. 3.3. Развитие навыков системного планирования собственной деятельности. 3.4. Развитие навыков системного планирования коллективной деятельности
4	Трудоспособность	4.1. Развитие навыков трудовой дисциплины, самоорганизации. 4.2. Развитие ответственности за качество результатов своей работы
5	Коммуникабельность	5.1. Развитие умения работать в команде: психологическая совместимость, толерантность, умение слушать других. 5.2. Развитие умения излагать свои идеи, результаты работы, убеждать в своей правоте
6	Правосознание	6.1. Формирование правового сознания и этических норм

только через реализацию *личностно-ориентированного образовательного процесса*. Именно «в единении обучения и учения, личностного развития, как индивидуальной деятельности обучающегося, заключается понимание образования с позиции личностно-ориентированной модели» [7].

Учитель, ставящий перед собой педагогическую задачу развития личности каждого обучающегося, должен целенаправленно и системно применять личностно-ориентированную методическую систему обучения, которая учитывает личный опыт и потребности развития самого ученика, строится на основе равноправного взаимодействия с учащимися.

### **Особенности применения метода проектов в профильном курсе информатики**

Наиболее комплексным методическим подходом к решению поставленной задачи является *проектная методика обучения*. Основная идея состоит в том, чтобы методика учебного проектирования при изучении информатики на профильном уровне была приближена к модели производственной деятельности в ИТ-отрасли (см. [3], рис. 1. Там же дается описание основных функций, которые выполняют руководитель и исполнитель в процессе производственной деятельности).

Попытаемся перенести модель производственной деятельности на процесс учебного проектирования в профильном курсе информатики.

*Проектом* называется ограниченная во времени целенаправленная деятельность, результатом которой является новый общественно-значимый продукт.

*Учебный проект*, так же как и производственная деятельность, направлен на результат, получаемый при решении человеком (учеником) значимой для него практической или теоретической проблемы. Результат проектной деятельности представляется в виде некоторого конечного продукта, материального или информационного. В ходе проектной деятельности используются приобретенные ранее знания и умения, извлекаются из разных источни-

ков новые знания и осваиваются необходимые способы действия. В основе метода проектов «лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, умений ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления» [1].

В ходе реализации проекта изменяется уровень взаимоотношения учителя и ученика, отношение к изучаемому материалу: ученик более не является пассивным слушателем и исполнителем воли учителя, а становится активным деятелем по достижению своих образовательных целей, учебный материал из ранга предмета освоения переводится в ранг средства достижения учебной цели. Учитель организует познавательную исследовательскую деятельность своих учеников, является компетентным помощником и консультантом. Он вместе с учащимися находится в поиске наиболее эффективных путей усвоения знаний, поощряет продуктивные способы организации работы, стимулирует учащихся к рефлексии своей деятельности, осознанию ошибок, их причин, обсуждает меры их устранения.

В настоящее время метод проектов широко применяется в педагогической практике. Небольшие проекты могут выполняться учениками на уроках в соответствии с учебно-тематическим планированием. Проекты, требующие длительного времени исполнения, включаются в программу внеурочной работы по предмету.

В методической литературе предлагается несколько вариантов *классификации проектов*. В частности, учебные проекты можно классифицировать по *содержанию деятельности* и по *форме организации работы* учащихся.

Классификация учебных проектов в рамках профильного изучения информатики по их *содержанию* и уровням сложности представлена в таблице 2.

К *учебно-вспомогательным* проектам отнесены проекты двух видов:

- *информационно-поисковый проект*, результатом которого является реферат;
- *практико-ориентированный проект*, направленный на создание цифрового (электронного) образовательного продукта.

Таблица 2

**Виды учебных проектов по содержанию и уровню сложности**

Вид проекта	Возможные результаты (продукты)
Учебно-вспомогательный: • информационно-поисковый; • практико-ориентированный	• Реферат (1-й уровень). • ЦОР-ЭОР (2—3-й уровни)
Учебно-исследовательский	• Информационная система (2—3-й уровни). • Математическая, имитационная модель (3-й уровень). • ЦОР-ЭОР (творческий уровень). Для реализации проекта учащиеся самостоятельно изучают новые ИТ, языки программирования
Творческий (внеурочный)	• Газета, видеофильм, компьютерная игра, сайт и др. (2—3-й уровни)

Таблица 3

**Классификация учебной проектной деятельности**

Вид проекта	Возможные результаты (продукты)	Способ исполнения	Роль ученика
Учебно-вспомогательный	• Реферат (1-й уровень). • ЦОР-ЭОР (2—3-й уровни)	Индивидуальный	Исполнитель
		Коллективный	Исполнитель
Учебно-исследовательский	• Информационная система (2—3-й уровни). • Математическая, имитационная модель (3-й уровень). • ЦОР-ЭОР (творческий уровень)		Индивидуальный
		Коллективный	Исполнитель
			Руководитель
Творческий (внеурочный)	• Газета, видеофильм, компьютерная игра, сайт и др. (2—3-й уровни)	Индивидуальный	Исполнитель
		Коллективный	Исполнитель
Руководитель			

Содержанием деятельности информационно-поискового проекта является поиск и систематизация актуальной для учащихся информации об изучаемом объекте, ее наглядное представление для публичной демонстрации в учебном процессе.

Электронный образовательный ресурс создается в рамках учебной программы с целью более глубокого погружения в изучаемый раздел курса и (или) технологию применения созданного ЭОР в образовательном процессе. Такими ЭОР могут быть, например, тестирующая программа, тренажер по изучаемому разделу, демонстрационный флеш-ролик и пр.

**Учебно-исследовательские** проекты направлены на исследование объектов и процессов из различных предметных областей. В процессе выполнения такого проекта осуществляется сбор и систематизация информации, применяются методы математического и имитационного моделирования, проводятся компьютерные эксперименты.

**По форме организации работы учащихся** учебные проекты можно разделить на две категории:

- индивидуальный проект,
- коллективный проект.

Кроме того, для каждого ученика возможны два варианта участия в реализации проекта:

- в качестве исполнителя,
- в качестве руководителя.

Добавив к таблице 2 описанные выше признаки, получим классификацию учебной проектной деятельности, представленную в таблице 3.

В таблице 4 представлены функции участников учебного проектирования для разных видов проектов.

Проектный метод обучения носит комплексный характер, развивающий наибольшее количество личностных качеств ученика. В таблице 5 для каждого вида проекта и роли ученика в его исполнении указаны веса в четырехбалльной системе с точки зрения развития каждого личностного качества

Таблица 4

**Функции участников учебного проектирования**

Вид проекта	Функции учителя	Функции ученика-исполнителя	Функции ученика-руководителя
Индивидуальный проект под руководством учителя	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Постановка задачи.</li> <li>• Составление графика работы (совместно с учеником).</li> <li>• Разработка критериев оценивания результатов работы (совместно с учеником).</li> <li>• Поэтапный контроль.</li> <li>• Консультирование.</li> <li>• Итоговая оценка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Участие в составлении графика работы.</li> <li>• Участие в разработке критериев оценивания результатов.</li> <li>• Поэтапное выполнение работы.</li> <li>• Консультации с учителем.</li> <li>• Поэтапный отчет.</li> <li>• Итоговый отчет, рефлексия, самооценка</li> </ul>	

Вид проекта	Функции учителя	Функции ученика-исполнителя	Функции ученика-руководителя
Коллективный проект под руководством учителя	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Постановка задачи.</li> <li>• Распределение функций в коллективе исполнителей.</li> <li>• Составление графика работы исполнителей (совместно с учащимися).</li> <li>• Определение списка ресурсов (аппаратных, программных, информационных).</li> <li>• Разработка критериев оценивания результатов работы.</li> <li>• Поэтапный контроль.</li> <li>• Консультирование.</li> <li>• Сборка системы совместно с учениками.</li> <li>• Итоговая оценка проекта в целом и работы каждого ученика в отдельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Участие в распределении функций исполнителей.</li> <li>• Планирование выполнения индивидуального задания в соответствии с общим графиком.</li> <li>• Поэтапное выполнение индивидуального задания.</li> <li>• Взаимодействие с соисполнителями и с учителем.</li> <li>• Поэтапный отчет.</li> <li>• Участие в сборке системы.</li> <li>• Итоговый отчет по подсистеме.</li> <li>• Участие в итоговом отчете по проекту</li> </ul>	
Коллективный проект с назначением ученика-руководителя	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Постановка задачи.</li> <li>• Назначение ученика-руководителя.</li> <li>• Планирование этапов разработки системы.</li> <li>• Разработка критериев оценивания результатов работы (совместно с учеником-руководителем).</li> <li>• Поэтапный контроль по отчетам ученика-руководителя.</li> <li>• Консультирование участников проекта.</li> <li>• Итоговая оценка проекта в целом и работы каждого ученика в отдельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Участие в распределении работы.</li> <li>• Планирование выполнения индивидуального задания в соответствии с общим графиком.</li> <li>• Поэтапное выполнение индивидуального задания.</li> <li>• Взаимодействие с соисполнителями и с руководителем.</li> <li>• Поэтапный отчет.</li> <li>• Итоговый отчет по подсистеме</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Распределение работы среди исполнителей.</li> <li>• Составление графика работы исполнителей.</li> <li>• Выполнение своей части проекта.</li> <li>• Поэтапный контроль и отчет перед учителем по ходу реализации проекта.</li> <li>• Сборка системы.</li> <li>• Участие в оценке работы исполнителей.</li> <li>• Итоговый отчет по всей системе</li> </ul>

Таблица 5

**Анализ влияния проектного метода на развитие качеств личности ученика  
(0 — отсутствие влияния, 1 — слабое влияние, 2 — среднее влияние, 3 — сильное влияние)**

Вид проекта	Форма организации и роль ученика	Качества личности и задачи учебного процесса (из табл.1)											Σ		
		1		2		3				4		5		6	
		1.1	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	5.1	5.2		6.1	
Учебно-вспомогательный. Реферат	Индивидуальный	1	2	1	1	2	2	0	2	2	0	2	1	16	
Учебно-вспомогательный. Реферат	Коллективный. Исполнитель	1	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	1	18	
Учебно-вспомогательный. Реферат	Коллективный. Руководитель	1	2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	1	25	
Учебно-вспомогательный. ЦОР	Индивидуальный	3	2	2	2	2	3	0	3	3	0	3	2	25	
Учебно-вспомогательный. ЦОР	Коллективный. Исполнитель	2	2	2	1	2	2	1	2	2	3	2	2	23	
Учебно-вспомогательный. ЦОР	Коллективный. Руководитель	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	34	
Учебно-исследовательский. Информационная система	Индивидуальный	3	3	3	3	3	3	0	3	3	0	3	2	29	
Учебно-исследовательский. Информационная система	Коллективный. Исполнитель	2	2	2	3	2	2	1	2	2	3	2	2	25	
Учебно-исследовательский. Информационная система	Коллективный. Руководитель	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	35	
Учебно-исследовательский. Моделирование	Индивидуальный	3	3	3	3	2	3	0	3	3	0	3	2	28	
Учебно-исследовательский. Моделирование	Коллективный. Исполнитель	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	25	
Учебно-исследовательский. Моделирование	Коллективный. Руководитель	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	35	

(согласно таблице 1). При построении таблицы использовался экспертный метод оценки.

Из приведенной в таблице 5 матрицы экспертных оценок следует, что у учащегося, который выступает в роли руководителя коллективной работы над проектом, в наибольшей степени развивается весь комплекс качеств личности, перечисленных в таблице 1. Предлагаемый ученику вид проектной работы и форма его участия (роль) должны зависеть от личностных особенностей ученика, от развивающих и образовательных целей, которые учитель перед ним ставит.

## Организация проектной деятельности учащихся в профильном курсе информатики

Рассмотрим возможные варианты организации проектной деятельности учащихся в рамках учебной программы профильного курса информатики. Последующий материал основан на личном опыте одного из авторов в организации обучения в X—XI классах с использованием УМК на базе учебников [5, 6].

Одной из наиболее благодатных тем учебного курса для применения проектной методики является тема «*Информационные системы и базы данных*». Компьютерный практикум УМК [4] предлагает два типа заданий, которые целесообразно выполнять в формате проектной деятельности.

К моменту выполнения этих заданий учащиеся:

- владеют теоретическими знаниями по теме «Информационные системы, базы данных»;
- освоили приемы по созданию БД и манипулированию данными в среде СУБД (в частности, MS Access):
  - создание структуры БД в режиме «Конструктор», включая связанные таблицы;
  - заполнение содержимого БД в режимах «Таблица» и «Форма»;
  - добавление записей через форму;
  - выполнение быстрой сортировки таблицы;
  - использование фильтра;
  - составление запросов и отчетов к БД.

### Задания 1-го типа (уровень сложности 2).

Описаны отношения реляционной БД для информационной системы в определенной предметной области.

Требуется:

- 1) задать типы для атрибутов;
- 2) используя конструктор таблиц, создать соответствующие таблицы, организовать связи и построить схему;
- 3) создать формы для просмотра и заполнения таблиц;
- 4) заполнить таблицы конкретными данными;
- 5) используя конструктор запросов, реализовать указанные запросы к БД.

*Пример.*

1. Создать БД «Библиотека» согласно следующим отношениям:

Книга (Номер, Название, Издательство, Год\_издания, Количество\_страниц)

Автор (Номер, ФИО, Страна\_проживания)  
 Полка (Шифр, Название, Место\_нахождения)  
 Расстановка (Номер\_книги, Номер\_автора, Шифр\_полки, Количество)

2. Заполнить БД конкретными данными.
3. Реализовать следующие запросы к БД:
  - 1) вывести ФИО авторов, книги которых стоят на указанных полках;
  - 2) вывести названия полок, на которых стоят книги, изданные в указанном году;
  - 3) вывести ФИО автора, книг которого больше всего в библиотеке;
  - 4) вывести название города, в котором живет автор, книга которого имеет больше всего страниц на данной полке;
  - 5) вывести ФИО авторов, книг которых нет на указанной полке;
  - 6) вывести перечень издательств, книги которых есть в библиотеке.

### Задания 2-го типа (уровень сложности 3).

В следующих вариантах заданий описана предметная область, для которой создается информационная система, и основные требования к БД.

Требуется:

- 1) построить инфологическую модель данных;
- 2) разработать схему реляционной БД;
- 3) заполнить БД подобранной (придуманной) информацией;
- 4) построить не менее семи различных запросов к БД, в которых будут использоваться простые и сложные условия выбора, сортировки, групповые операции, вычисляемые поля.

*Пример 1.*

Разработать реляционную БД «Семейный бюджет». В БД должна содержаться информация о расходах семьи на одежду, мебель, еду, развлечения, отдых и т. д.

Необходимо вести учет пополнения и трат семейного бюджета, делать прогнозы на ближайшее будущее о пополнениях и необходимых тратах, заказ необходимых продуктов с учетом калорийности и необходимого разнообразия.

*Пример 2.*

Разработать реляционную БД «Игрушки». В БД должны храниться сведения о наличии товара в магазине игрушек, их производителях, возрасте детей, для которых предназначены игрушки.

Необходимо решать задачи учета продаж, оформления заявок на поставку новых партий игрушек, расширения продаж игрушек, пользующихся спросом, закупки новых перспективных игрушек.

Из содержания заданий 1-го и 2-го типа следует, что *проекты относятся к категории учебно-вспомогательных*. Задания различаются уровнем формализации постановки задачи и объемом самостоятельной работы ученика.

## Методика реализации проекта 1-го типа

**Цели проекта:**

- *образовательные*: закрепление практических навыков построения БД заданной структуры,

закрепление навыков составления запросов к БД;

- *развивающие*: развитие аналитического, критического мышления; навыков самостоятельной работы, рефлексии, самопрезентации.

**Форма организации:** индивидуальная под руководством учителя.

**Выполнение проекта:** в классе, длительность — 4 урока.

**Этапы выполнения проекта.**

### 1. Подготовительный этап.

1.1. Выбор задания. Учитель предлагает учащимся список заданий из компьютерного практикума. Учащиеся выбирают задания, уточняют условие.

1.2. Составление графика реализации проекта. Учитель и ученики совместно составляют план-график выполнения работы, обсуждают форму отчетности (табл. 6).

1.3. Разработка критериев оценивания результатов работы (учитель совместно с учениками). Возможные варианты критериев оценивания работы по проекту представлены в таблицах 7, 8.

**2. Основной этап** — реализация проекта. Учащиеся выполняют проекты в соответствии с планом-графиком. Учитель при необходимости консультирует, а также контролирует правильность работы по каждому этапу, оценивает результативность.

### 3. Заключительный этап.

3.1. Представление отчетов.

3.2. Подведение итогов выполнения проекта.

3.3. Окончательное оценивание работы каждого ученика.

*Замечание.* В последнее время, как правило, у старшеклассников имеются домашние компьютеры. Если у кого-то дома нет компьютера, то для выполнения домашних заданий, требующих работы на ПК, следует обеспечить ученикам возможность работать

Таблица 6

### План-график проекта

№ этапа	Содержание этапа	Время и место работы	Результаты
1	Определение типов атрибутов отношений (полей таблиц)	Один урок в классе (45 минут)	Структура БД
2	Создание таблиц БД с помощью конструктора таблиц. Организация связей и построение схемы		
3	Создание форм для просмотра и заполнения таблиц. Заполнение таблиц конкретными данными (не менее 20 записей)	Домашнее задание (45 минут)	Готовые формы и таблицы с данными
4	Реализация указанных в задании запросов к БД с использованием конструктора запросов	Один урок в классе (45 минут)	Готовые запросы № 1—4
		Домашнее задание (45 минут)	Готовые остальные запросы № 5—8. Подготовка к представлению работы классу
5	Отчеты по результатам выполнения проектов и оценивание работы	Один урок в классе (45 минут)	Готовая БД. Пояснения к запросам. Ответы на вопросы
		Домашнее задание (25 минут)	Рефлексия деятельности и самооценка (представляются в формате текстового файла)

Таблица 7

### Примерные критерии оценивания БД

№ п/п	Критерий	Баллы	Обоснование начисления баллов
1	Определение типов атрибутов	0—5	5 баллов — все типы используются адекватно постановке задачи; 4 балла — 1—2 ошибки и т. д.
2	Разработка схемы данных	0—10	10 баллов — правильно установлены отношения между всеми таблицами; 8 баллов — 1 ошибка и т. д.
3	Разработка форм для таблиц	0—5	1 балл — за каждую разработанную форму
4	Таблицы заполнены записями	0—10	Баллы начисляются в зависимости от полноты записей (10—12) для каждой таблицы
5	Составлены 8 запросов к БД	0—16	2 балла — за каждый выполненный запрос
6	Самостоятельность выполнения работы	10	Дополнительные баллы, которые начисляются, если учащийся выполнил работу самостоятельно и правильно
	Итого:		Подсчитывается для каждого задания проекта индивидуально, в зависимости от количества таблиц в БД

Таблица 8

## Примерные критерии оценивания защиты проекта

№ п/п	Критерий	Баллы
1	Сформулирована цель проекта; представлены структура БД, обоснование схемы данных и вида отношений между таблицами	3
2	Представлены формы и обоснован выбор форм	2
3	Представлены запросы и обоснована логика запроса	5
4	Умение соотнести полученный результат (конечный продукт) с поставленной целью	3
5	Владение грамотной, эмоциональной и свободной речью	3
6	Рефлексия	3
7	Ответы на вопросы учителя, одноклассников (дополнительные баллы)	
	<i>Итого за 3-й этап:</i>	<i>От 19</i>

во внеурочное время в школьной медиатеке или в кабинете информатики.

*Замечание.* В различных вариантах заданий из практикума количество запросов колеблется от 6 до 11, поэтому в п. 5 взят средний показатель — 8 запросов (в некоторых вариантах ученики должны сами придумать тексты запросов, т. е. сформулировать их на русском языке, а затем построить в среде СУБД).

Отчеты по результатам выполнения проектов и оценивание работ (табл. 6, п. 5) целесообразно организовать следующим образом: перед всем классом заслушиваются отчеты нескольких наиболее подготовленных учеников. На их примере учитель демонстрирует методику оценивания работы. Далее, при успешной защите, эти ученики назначаются «ассистентами», которые будут осуществлять проверку отчетов параллельно по нескольким группам под наблюдением учителя.

## Методика реализации проекта 2-го типа

## Цели проекта:

- *образовательная:* закрепление практических навыков разработки информационной системы (разработка инфологической модели,

структуры БД, заполнение БД, составление запросов к БД);

- *развивающие:* развитие навыков системного анализа; аналитического, критического мышления; навыков коллективной деятельности, рефлексии, самопрезентации.

**Форма организации:** коллективная под руководством учителя (или назначается ученик — руководитель проекта).

**Выполнение проекта:** на уроках — 6 академических часов.

## Этапы выполнения проекта.

1. *Подготовительный этап* (1 урок):

- 1.1. Формирование проектных групп.
- 1.2. Выбор задания.
- 1.3. Составление графика реализации проекта (табл. 9).
- 1.4. Разработка критериев оценивания (табл. 10).
- 1.5. Распределение обязанностей.

2. *Основной этап — реализация проекта.*3. *Заключительный этап.*

- 3.1. Представление отчетов.
- 3.2. Подведение итогов выполнения проекта.

Таблица 9

## План-график проекта

№ этапа	Содержание этапа	Время и место работы	Результаты
1	Разработка инфологической модели предметной области. Составление вопросов, на которые будет отвечать создаваемая ИС	Один урок в классе (45 минут)	Графическое изображение инфологической модели (ER-диаграмма). Вопросы к будущей информационной системе
2	Разработка структуры реляционной БД и схемы данных в режиме «Конструктор»	Домашнее задание (45 минут)	Готовые формы и таблицы с данными
3	Заполнение БД информацией (данными)		
4	Создание и выполнение запросов к БД (6—8 запросов), в том числе с использованием вычисляемых полей	Один урок в классе (45 минут)	Готовые запросы
5	Подготовка отчета по реализации проекта (с использованием текстового процессора).	Один урок в классе (45 минут). Домашнее задание (45 минут)	Отчет по проекту
6	Представление информационной системы, защита проектов	Два урока в классе (по 45 минут): семинары по защите проектов	Выступление на семинаре

## Примерные критерии оценивания проектов

№ этапа	Вид работы	Содержание критерия	Макс. балл
<b>Разработка БД</b>			
1	Разработка инфологической модели предметной области в виде ER-диаграммы	Выделены все подсистемы системы, нет лишних сущностей	5
		Описаны все атрибуты сущностей системы	5
		Правильно установлены связи между подсистемами и их виды	5
	Составление вопросов, на которые будет отвечать создаваемая ИС	Составленные вопросы отражают функциональные потребности потенциальных пользователей системы	5
2	Разработка структуры и схемы базы данных	Разработана БД, структура и схема БД соответствует инфологической модели, а также требованиям нормализации данных	10
3	Заполнение БД информацией	Все таблицы БД заполнены информацией, количество которой достаточно для построения запросов	5
4	Составление запросов к БД	Составлены 3 простых запроса	3
		Составлены 3 сложных запроса (с группировкой, сортировкой, отбором по условию)	6
		Дополнительный сложный запрос с вычисляемым полем	2 балла за каждый
<i>Итого за 1–4-й этапы:</i>			<i>От 46</i>
<b>Подготовка отчета по реализации проекта</b>			
5	Титульный лист	Грамотно оформлен	2
	Описание проекта	Сформулированы цель, задачи проекта	3
	ER-диаграмма ИС	ER-диаграмма оформлена с помощью графических средств ТП, установлен формат рисунка	6
		ИЛИ: Вставлен сканированный рисунок с ER-диаграммой	4
	Описание сущностей, атрибутов	Представлено	2
	Описание связей, аргументация	Представлено	2
	Выводы по результатам работы	Представлены, исчерпывающие	3
<i>Итого за 5-й этап:</i>			<i>22</i>
<b>Представление информационной системы одноклассникам, защита</b>			
6	В докладе представлены аргументы актуальности и практической значимости данной ИС		3
	В докладе присутствуют выражение собственной позиции, обоснование выбранной модели		3
	Владение грамотной, эмоциональной и свободной речью		3
	Умение соотнести полученный результат (конечный продукт) с поставленной целью		3
	Рефлексия		3
	Ответы на вопросы аудитории (дополнительные баллы)		
<i>Итого за 6-й этап:</i>			<i>15</i>
<b>Итого:</b>			<b>От 83</b>

3.3. Окончательное оценивание работы каждого ученика.

### Внеурочная проектная деятельность

В рамках внеурочной деятельности по предмету могут быть организованы *учебно-исследовательские и творческие проекты* (см. табл. 2), интегрированные с другими предметными областями. Такие проекты не имеют строгого регламента выполнения, но также должны обладать актуальной целью и ясной содержательной структурой. На подготовительном этапе составляется примерный план-график выполнения проекта, который может корректироваться в процессе работы. Темы проектов подбираются исходя из интересов учащихся.

В частности, по теме «*Информационные системы и базы данных*» учащимся можно предложить проекты по разработке информационно-спра-

вочных систем по истории, географии, биологии и пр. Постановка задачи и руководство проектами может осуществляться совместно учителем информатики и учителем-предметником. В процессе работы над такими проектами ученики должны собрать достоверную, актуальную информацию и, в конечном итоге, создать практически значимый продукт. Часто такие разработки представляются на конкурсы учебных проектов.

По завершении темы «*Сайтостроение*» учащимся можно предложить проекты по разработке сайтов, темы для которых имеются в практикуме УМК по профильному курсу информатики или востребованы в образовательном процессе по другим школьным дисциплинам. Кроме того, это могут быть сайты, актуальные для учащихся, соответствующие сфере их интересов, или сайты, связанные с профессиональной деятельностью родителей. Например, веб-сайт туристической фирмы, телевизионного ка-

нала, футбольного клуба, салона сотовой связи, автомобильного салона, ателье по пошиву одежды и т. д.

Учащиеся, заинтересованные в углубленном освоении программирования, могут выбрать проекты по разработке программ, сопровождающих курс информатики или другие учебные предметы. Например, для уроков информатики можно предложить ученикам разработать приложения, моделирующие методы сортировки массива, работу логических элементов компьютера (сумматора, триггера и т. д.) или демонстрирующие графические возможности Паскаля; для уроков математики — построение геометрических фигур на плоскости; для уроков географии — работы по картографии и другие.

Все вышеперечисленные проекты направлены на развитие личностных качеств 1—5, представленных в таблице 1. С таким необходимым для современного человека качеством, как *правосознание*, в области информационной культуры учащиеся встречаются лишь опосредованно, когда указывают ссылки на используемые литературные источники и информационные ресурсы. Однако выпускники школы должны понимать, что с информатизацией общества возникает ряд проблем, с которыми человек ранее не сталкивался. Эти проблемы связаны с обеспечением информационной безопасности как отдельного человека, так и общества в целом. Сущность данных проблем раскрывается при изучении в XI классе раздела «Информационное общество» [5], в процессе обсуждения рисков, обусловленных развитием глобальных сетей.

В связи с этим важной педагогической задачей является реализация деятельностного подхода к формированию правового сознания учащихся и навыков информационной этики. Эффективным способом решения этой задачи также может стать проектная методика обучения.

В качестве примера опишем методику проведения проекта «Суд над Интернетом». Проект с подобным названием не является новостью для педагогов. Упоминания о нем встречаются на педагогических веб-сайтах, и он, как правило, преподносится в форме ролевой игры. При организации такого проекта важно, чтобы правовая основа обсуждаемых вопросов была в центре внимания учащихся и не потерялась за театрализацией и внешней эффективностью проекта.

### Методика реализации проекта по теме «Правовые основы информационной безопасности общества»

**Название проекта:** «Суд над Интернетом». Проект межпредметный, интегрирован с предметом «Обществознание».

#### Цели проекта:

- *образовательная:* знакомство учащихся с основами информационного права Российской Федерации, с законами, связанными с информационной безопасностью общества;
- *развивающие:* развитие правовой культуры учащихся в области информационной безопасности; аналитического, критического мышле-

ния; навыков коллективной деятельности, самопрезентации, рефлексии.

**Форма организации:** коллективная под руководством учителя (или назначается ученик — руководитель проекта). В качестве консультанта можно пригласить учителя обществознания.

**Выполнение проекта:** урочно-внеурочная деятельность (3—4 часа урочного времени, 6—8 часов — внеурочного).

**Этапы выполнения проекта и краткое их описание:**

**1. Подготовительный этап** (1—2 урока) (табл. 11).

1.1. Знакомство с актуальной информацией по теме проекта. Учащимся предлагается осуществить поиск информации, связанной с правовыми основами информационной деятельности человека, с законодательством в области информации и информационных технологий. Учитель имеет заранее подготовленный перечень статей, направляет поиск учащихся.

1.2. Систематизация найденной информации в зависимости от направленности действия закона (права).

1.3. Распределение ролей для реализации ролевой игры.

1.4. Обсуждение информационных материалов по проекту.

1.5. Составление план-графика реализации проекта.

*Примечание.* В отличие от ранее рассмотренных проектов, подготовительный этап данного проекта включает общий поиск информации, необходимой для его реализации, поскольку еще до распределения ролей учащиеся должны представлять характер и содержание своей будущей деятельности.

**2. Основной этап.** Осуществляется во внеурочное время и на занятиях. Примерное время — 6 часов внеурочной самостоятельной деятельности, 2—3 часа требуется для проведения ролевой игры.

2.1. Поиск и систематизация информации каждым учащимся для выполнения своей роли в ролевой игре. В частности, «прокурор» выполняет следующие функции:

- изучает информацию по выбранной группе статей;
- взаимодействует с остальными участниками группы, уточняет содержание обвинения;
- формулирует обвинение (например: «Интернет обвиняется в предоставлении возможностей для нарушения авторских прав, в распространении информации, наносящей вред психическому здоровью человека»);
- предлагает меры наказания (например, ограничение (закрытие) Интернета).

2.2. Внутригрупповое и межгрупповое взаимодействие участников проекта. В каждой группе руководство осуществляет «прокурор», он согласует содержание обвинения с «судьей», а также с «адвокатом», совместно со «свидетелями обвинения» под-



## Примерный график проведения подготовительного этапа проекта

№ этапа	Вид работы	Время работы	Результаты	Примеры
1	Поиск правовой информации	30 мин <i>Примечание.</i> Данную работу целесообразно предложить учащимся заранее в качестве домашнего задания	Перечень статей гражданского и уголовного кодекса, которые связаны с преступлениями и правовой ответственностью в области информационной деятельности человека	Результаты систематизации информации: 1. «Соблюдение авторского права»: • ГК РФ, ч. 4, гл. 70 «Авторское право», ст. 1261 «Программы для ЭВМ»; • УК РФ, ст. 146 «Нарушение авторских и смежных прав». 2. «Преступления в сфере компьютерной информации»: • УК РФ, ст. 183, 272, 273, 242, 274; • ГК РФ, ст. 139; • Конституция РФ, ст. 23, 29. 3. «Нанесение вреда здоровью»: • УК РФ, ст. 110, 111, 282; • Конституция РФ, ст. 41, 42
2	Систематизация найденной информации в зависимости от направленности действия закона (права)	15 мин	Статьи сгруппированы в зависимости от предмета, на который направлено действие закона (права)	
3	Распределение ролей для реализации ролевой игры	10—15 мин	<i>Примечание.</i> Роли выбираются и распределяются учащимися в зависимости от результатов систематизации информации и личных предпочтений; формируются группы	Образуются три группы. В каждой группе: • прокурор; • свидетели обвинения (1—2 человека); • адвокат; • свидетели защиты (1—2 человека). Также выбираются судья, секретарь суда, присяжные
4	Обсуждение информационных материалов по проекту (вид, примерная структура)	5 мин	Учащимся предлагаются газета «Информационная безопасность» или бюллетени (брошюры) по каждой группе законов либо презентация, цикл радиопередач	
5	Составление плана-графика реализации проекта	10 мин	Устанавливается срок окончания проекта в целом, назначается дата проведения игры, каждая группа составляет свой график работы над проектным заданием	

бирает примеры нарушения закона. «Адвокат» руководит работой «свидетелей защиты». Таким образом формируется иерархия внутригруппового управления и взаимодействия.

2.3. Подготовка информационных материалов по проекту: готовит каждая группа, к оформлению привлекаются присяжные заседатели, которые для вынесения вердикта должны разбираться в законах каждой группы.

2.4. Проведение ролевой игры — имитация судебного заседания, в ходе которого заслушиваются мнения сторон, факты, которые приводят свидетели обвинения и защиты, задаются вопросы, выносятся вердикт.

### 3. Заключительный этап (1 час).

3.1. Представление информационных материалов по проекту.

3.2. Подведение итогов.

3.3. Оценивание работы каждого ученика.

3.4. Рефлексия.

Участие в таком проекте имеет большое развивающее и воспитательное значение для учеников. Помимо частной задачи проекта — формирования правовой грамотности в области информационной деятельности — решается важная воспитательная задача: развитие личностных качеств, необходимых выпускнику для социализации в обществе и для дальнейшей профессиональной деятельности, независимо от выбранной специальности.

## Выводы

Практика применения учебного проектирования при изучении информатики показывает, что проектный метод достаточно эффективен для достижения личностных и метапредметных результатов обучения. Нацеленность проектной методики на создание практически значимого продукта приближает учащихся к пониманию содержания профессиональной деятельности ИТ-специалиста, способствует их профессиональному самоопределению.

Приведенные выше примеры реализации разных видов проектов показывают, насколько органично проектная методика может быть введена в учебную деятельность по информатике. При этом большинство проектов имеют межпредметные связи, что способствует развитию ИКТ-компетентности учащихся как одной из важнейших метапредметных целей, отмеченных в ФГОС.

Системное включение проектной методики в учебно-тематическое планирование курса и программу внеурочной деятельности предполагает серьезную планомерную работу педагога, включающую в себя:

- выбор разделов курса, которые целесообразно осваивать в формате проектной методики;
- тематическое планирование занятий с учетом применяемой методики;
- выбор типа проектов и примерный список тем проектов по изучаемому разделу;

- формулировку целей и задач, решаемых в ходе реализации проекта;
- перечень предполагаемых ролей участников коллективных проектов.

Важнейшим этапом реализации проекта является педагогическая рефлексия, которая должна ответить на вопросы: достигнута ли цель, которую учитель ставил перед инициированием проекта, все ли педагогические задачи решены, развитию каких конкретных личностных качеств каждого ученика следует в дальнейшем уделить внимание.

Только при соблюдении всех этих условий применение проектного метода действительно станет эффективным педагогическим инструментом, способствующим развитию личности каждого ученика.

#### Литературные и интернет-источники

1. Полат Е. С. Метод проектов. Современная гимназия: взгляд теоретика и практика. М.: ВЛАДОС, 2000.

2. Профессиональные стандарты в области информационных технологий. М.: АП КИТ, 2008. <http://www.apkit.ru/default.asp?artID=5573>

3. Семакин И. Г., Мартынова И. Н. Личностные и метапредметные результаты обучения информатике на профильном уровне // Информатика и образование. 2012. № 2.

4. Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шеина Т. Ю., Шестакова Л. В. Информатика и ИКТ. Профильный уровень. Компьютерный практикум для 10–11 классов. <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/2/pk.php>

5. Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шестакова Л. В. Информатика и ИКТ. Профильный уровень: учебник для 11 классов. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

6. Семакин И. Г., Шеина Т. Ю., Шестакова Л. В. Информатика и ИКТ. Профильный уровень: учебник для 10 классов. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.

7. Якиманская И. С. Основы личностно-ориентированного образования. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.

## НОВОСТИ

### Кооперация в действии

*При участии АBBYU и IBM в РГГУ и МФТИ открыты кафедры компьютерной лингвистики.*

Компьютерная лингвистика как прикладная наука призвана решать разнообразные задачи автоматической обработки текстов на естественном языке, начиная с проверки правописания и распознавания текстов и кончая машинным переводом, анализом содержания и извлечением знаний. Исследования в этой области ведутся с 50-х гг. XX в., когда американские ученые пытались применить ЭВМ для автоматического перевода текстов. Новый импульс развитию компьютерной лингвистики придала эволюция Интернета, широко поставившая задачи анализа больших информационных текстовых массивов, текстового поиска (в том числе многоязычного), а также повсеместное распространение персональной информационной техники.

В нашей стране соответствующие исследования и разработки проводятся уже несколько десятков лет, однако до сих пор вузы не выпускали специалистов по компьютерной лингвистике. Поэтому изготовители лингвистических программных средств и другие профильные организации вынуждены готовить компьютерных лингвистов своими силами, причем, чтобы приобрести квалификацию, достаточную для полноценной работы в исследовательских и производственных проектах, требуется немалое время.

И вот теперь предприняты первые шаги к решению проблемы подготовки специалистов. В двух вузах — Российском государственном гуманитарном университете и Московском физико-техническом институте — при участии компаний АBBYU и IBM открыты кафедры компьютерной лингвистики.

Кафедры возглавил директор по лингвистическим исследованиям АBBYU Владимир Селегей, специалист в области компьютерного моделирования естествен-

ного языка и электронной лексикографии. По словам Селегея, опыт АBBYU показывает: силами универсальных специалистов невозможно успешно решить серьезные задачи компьютерной лингвистики (прежде всего машинного «понимания» смысла текста). Необходимо готовить, с одной стороны, инженеров, с другой — лингвистов. Причем эти специалисты должны получать, во-первых, фундаментальное базовое образование каждый в своей области, во-вторых — специальное образование, позволяющее эффективно взаимодействовать в ходе научно-исследовательской и производственной деятельности. Одновременное открытие кафедр в гуманитарном и техническом вузах позволит будущим лингвистам и инженерам получить навыки совместной работы уже во время учебы.

Как и полагается, для студентов будет организована производственная и научно-исследовательская практика с вовлечением их в действующие проекты. Практика будет проводиться на базе РГГУ, АBBYU, IBM и других производителей программных средств автоматической обработки текста.

Тесная кооперация высших учебных заведений с производственными предприятиями позволяет существенно сократить или даже вовсе устранить разрыв между вузовскими программами и уровнем развития технологий — МФТИ предлагал шире внедрять начатую еще в 70-х гг. практику установления прямых связей вузов с базовыми предприятиями. Пример организации нового учебно-научно-производственного объединения между РГГУ, физтехом и АBBYU, возможно, подтолкнет к сотрудничеству другие вузы и компании, тем самым способствуя решению столь острой проблемы подготовки кадров для ИТ-индустрии и прикладных областей.

*(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)*

Е. А. Васенина,

Вятский государственный гуманитарный университет

## ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОИСК И АВТОМАТИЗАЦИЯ РУТИННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОПЕРАЦИЙ: АНАЛИЗ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

### Аннотация

В статье рассматриваются позитивные и негативные аспекты использования информационного поиска и автоматизации рутинных информационных операций в образовательном процессе в целом и, в частности, в процессе обучения информатике в условиях приоритетного внимания к интеллектуальному развитию личности.

**Ключевые слова:** интеллектуально-ориентированный процесс обучения информатике, информационный поиск, автоматизация рутинных информационных операций, позитивное и негативное влияние.

В статье [2] были выделены объективные возможности, которые предоставляет компьютер как универсальный инструмент для работы с информацией, и отмечены как позитивные, так и негативные воздействия, которые может оказать применение средств ИКТ в образовательном процессе. Предметом настоящей статьи является более детальный анализ положительных и отрицательных сторон автоматизации рутинных информационных операций (вычисления, быстрый и удобный доступ к хранимой информации и т. д.) и возможности информационного поиска, доступа к большим объемам информации, а также рассмотрение путей реализации преимуществ и компенсирования недостатков.

### Автоматизация рутинных информационных операций

Сюда, прежде всего, следует отнести автоматизацию вычислений, быстрый и удобный доступ к хранимой информации (чаще всего справочного характера) или иную подобную информационную работу.

Преимущества, предоставляемые компьютером в данном направлении, трудно переоценить. Действительно, хотя в большинстве своем ко времени окончания начальной, а тем более к старшей ступени основной школы, когда в VII классе начинается базовый курс информатики, ученики в достаточной

мере освоили арифметику, но все-таки выполнение действий над многозначными числами (даже над двузначными или, тем более, трехзначными) составляет для них немалую трудность, а значит, отнимает время и переключает на себя внимание. Поэтому на уроках, где выполнение вычислений не является главной задачей, но их результаты важны для понимания сути дела, весьма целесообразно бывает автоматизировать расчеты и тем самым сэкономить время и силы, чтобы сосредоточиться на главном. Примером может служить расчет объема памяти, занимаемой растровым изображением, для оценки достоинств и недостатков этого способа двоичного представления изображений.

То же можно сказать и о быстром доступе к информации.

Например, на уроке, посвященном изучению растровой графики, учитель в целях создания проблемной ситуации спрашивает, как, по мнению учеников, переводится с латинского языка слово «растр». Без доступа к соответствующим источникам вряд ли кто-нибудь из них даст правильный ответ, хотя, как правило, высказываются некоторые предположения. Далее учитель сообщает перевод — «грабли», а ученики размышляют о связи этого огородного инструмента с представлением изображений в памяти компьютера. В современных условиях даже в обычном классе, не оснащенном ком-

### Контактная информация

**Васенина Елена Александровна**, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных технологий и методики обучения информатике Вятского государственного гуманитарного университета; *адрес:* 610002, г. Киров, ул. Красноармейская, д. 23; *телефон:* (8332) 67-53-01; *e-mail:* vel\_l@list.ru

**E. A. Vasenina,**  
Vyatka State University of Humanities

### INFORMATION SEARCH AND AUTOMATION OF ROUTINE INFORMATION OPERATIONS: ANALYSIS OF EDUCATIONAL POTENTIAL

#### Abstract

The article describes positive and negative aspects of information search using and automation routine information operations in whole educational process and mostly in informatics educational process in conditions of priority attention to intellectual person development.

**Keywords:** intellect oriented educational process of informatics education, information search, automation of routine information operations, positive and negative influence.

пьютерами, ученики могут воспользоваться мобильным телефоном, подключенным к Интернету, и выдать перевод (иногда, возможно, не слишком удачный, типа «мотяга»). Главное здесь в том, что сведения, которые требуются для аргументации в ходе обсуждения, ученики могут найти достаточно быстро и самостоятельно, не полагаясь на учителя как на единственный информационный источник. При этом они привыкают пользоваться таким информационным сервисом и на деле воспринимают положение о том, что «знать» в современных условиях означает «знать, где найти».

Однако здесь кроется серьезная опасность.

Среди психологических последствий информатизации отмечается такое явление, как *экзцizia*. Данным термином психологи обозначают «исключение, отмирание ранее сформированных, но впоследствии ставших ненужными навыков, умений, видов и форм деятельности» [1]. В число таких «ненужных» видов умственной деятельности попадают и устный счет, и эрудиция, и даже письмо рукой, заменяемое клавиатурным вводом текста.

Важно осознавать, что для взрослого человека данные мыслительные умения входят в разряд «ранее сформированных», но постепенно утраченных за ненадобностью, при этом каждый субъект имеет право и возможность самостоятельно определить для себя ценность тех или иных интеллектуальных приобретений и либо отказаться от них, либо сохранить посредством тренинга.

Иное дело ребенок. Он еще не освоил элементарных мыслительных умений, не владеет в полной мере умственными действиями, позволяющими оперировать основными видами информации: текстовой, числовой, графической. А ведь это основа, на которой строится формирование умения выполнять более сложные интеллектуальные действия — сравнивать, устанавливать аналогии, обобщать, оценивать, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить суждения и умозаключения, делать выводы. Но ребенку неизвестно, что именно ему потребуется впереди, чему предстоит научиться в школьные годы и на протяжении всей будущей жизни и какое влияние может оказать на эту жизнь развитый интеллект. Просто на данном этапе он видит, что умение быстро считать и много помнить не так уж нужно в повседневной жизни, так как эти операции вполне автоматизированы, поэтому перестает осознавать ценность таких мыслительных умений и интеллектуальных качеств, как быстрый устный счет или эрудиция. А то, для чего отсутствует видимый и ясный мотив, усваивается плохо. Действительно, на практике мы сталкиваемся с тем, что на старшей ступени основной школы (VII—IX классы) даже хорошо успевающие дети не владеют в достаточной мере устным счетом, хотя для данной возрастной группы этот навык должен присутствовать в свернутой форме и, в определенной мере, быть доведенным до автоматизма. Зато они неплохо владеют калькулятором и с удовольствием перекладывают на него вычислительную работу, причем делают это достаточно формально и не пытаются критически подойти к результату. Учителя физики знают, насколько важно бывает не

столько представить точно цифровой состав искомого результата, сколько оценить порядок величины. Однако именно это умение теряется прежде всего. Калькулятор выдает как раз цифровой состав, а вот порядок результата часто бывает неверным из-за ошибок в постановке запятой при вводе (а запятой часто пренебрегают). Еще хуже, если результат появляется на табло в экспоненциальной форме — тут уже затруднения становятся непреодолимыми.

Примерно такая же ситуация — с запоминанием разнообразной фактической информации и умением воспроизвести ее (воспользоваться ею) в нужный момент. Привычка обращаться к справочным источникам, с одной стороны, весьма похвальна, но, с другой стороны, найденные сведения часто не воспринимаются как ценные и быстро забываются. Человек вроде и слышал что-то по интересующему вопросу, но не помнит, не знает точно, не может составить определенного суждения, ибо отсутствует «сырье» для аналитической умственной работы в виде хранящегося в памяти фактического материала.

Следует отметить, что Ю. Д. Бабаева и А. Е. Войскунский [1] в своем исследовании ставят в один ряд легкий доступ к информации и эрудицию, противопоставляя их «самостоятельной выработке новых знаний», которая в массовом сознании тоже может оказаться в числе «ненужных». Безусловно соглашаясь с ними в оценке опасности такого развития ситуации и относя способность к генерированию нового знания к ряду высших интеллектуальных способностей человека, хотелось бы заступиться за эрудицию как за качество, которое отличает человека с развитым интеллектом и познавательными интересами. Эрудированный человек не просто хранит в памяти большое количество сведений из различных областей знания. Главное в том, что он может воспроизвести нужную информацию в нужный момент, извлечь ее из памяти и применить в конкретных обстоятельствах. Фактически, эрудированный человек обладает тем типом организации знания, который, по мнению М. А. Холодной, отличает компетентного человека и характеризуется среди прочего разнообразием знания, быстротой его актуализации, возможностью применения знания в широком спектре ситуаций [4].

Следовательно, и эрудиция, и владение устным счетом, позволяющее свободно оперировать количественными мерами, являются необходимыми элементами интеллектуального развития ребенка. И если ученик думает, что ему не требуется хорошо считать, много знать и быстро вспоминать, поскольку эти умственные операции уже автоматизированы, то учителю следует позаботиться, чтобы он убедился в обратном. При этом уместна аналогия с активной физической деятельностью, которая не слишком востребована в современном мире, но человек должен ею заниматься, чтобы поддерживать свое здоровье и физическую форму. Так же точно следует заботиться и об умственной «мускулатуре». Даже если рутинную информационную работу исполняет машина, человеку надо научиться выполнять более сложные интеллектуальные действия, из которых наиболее трудным, но необходимым является порождение нового знания. Однако становле-

ние способностей к интеллектуальной работе, к работе с информацией начинается с элементарных умственных действий, недостатки в освоении которых приводят к трудностям в формировании более сложных мыслительных операций.

В. П. Зинченко и Е. Б. Моргунов отмечают, что «так называемая рутина — это необходимое условие проникновения в предметное содержание деятельности, условие овладения им», ибо время, освобожденное от рутинных умственных операций, совершенно не обязательно будет заполнено озарениями и иными актами творчества, напротив, «инкубационный период» свободного творческого акта, возможно, приходится на «время, заполненное рутинной частью деятельности» [3].

Следовательно, отмеченное *негативное проявление применения средств ИКТ требуется учитывать в организации образовательной деятельности. Для этого можно предложить следующие направления.*

1. Ограничение возраста начала пользования тем или иным инструментарием или введение ценза сформированности нужных способов действий. В частности, учителя начальной школы достаточно часто вводят прямой запрет на использование счетной техники до тех пор, пока дети в должной мере не овладеют навыком выполнения арифметических действий.

2. Подбор заданий, где требуется не только получить результат вычислений, но и оценить его, а также выполнить иные действия: сравнение, группирование и др. Например: даны 10 пронумерованных вычислительных заданий, требуется сгруппировать номера заданий в зависимости от того, превысил ли результат вычисления некоторое заданное число или нет.

3. Формирование ситуации, когда в условиях ограниченного времени требуется только оценить порядок величины. Например: требуется выяснить, попадет ли значение некоторой обыкновенной дроби, в числителе и знаменателе которой произведение нескольких целых и дробных десятичных чисел, в заданный интервал, к примеру, от 10 до 1000. Для выполнения подобных заданий можно создать компьютерный тренажер, контролирующий время выполнения задания. При этом можно даже позволить ребятам воспользоваться калькулятором, ибо набор займет слишком много времени, а умение оценивать порядок позволит уложиться во временной интервал.

4. Обращение на уроках и во внеучебной деятельности к ученикам с вопросами, побуждающими вспоминать сведения, напрямую не касающиеся изучаемого материала и не пройденные ранее, но имеющие к нему опосредованное отношение и, возможно, почерпнутые из каких-то иных источников (слышали, видели, читали), с тем, чтобы связать эти сведения с изучаемыми понятиями и теоретическими положениями, найти им место в системе формируемого целостного знания и поощрить широту кругозора учеников.

5. Высказывание оценочных суждений, формирующих когнитивные приоритеты и направляющих познавательную деятельность школьников.

6. Обсуждение с учащимися границ применимости средств ИКТ, совместный подбор ситуаций — как тех, в которых требуется автоматизировать информационную работу, так и тех, в которых более целесообразно выполнить ее самому.

Перечень способов, позволяющих компенсировать отмеченные недостатки, несомненно, может быть продолжен.

## **Информационный поиск, доступ к большим объемам информации**

О возможности быстро получить доступ к нужной информации частично уже говорилось выше, но в данном случае речь идет об организованной целенаправленной деятельности учеников по поиску, отбору, изучению, использованию, структурированию, представлению в определенном виде и т. д. некоторой информации, необходимой для реализации образовательных целей.

Для организации такой деятельности учитель может предлагать задания следующих видов:

1. Подготовка сообщения (доклада, реферата) по заданной теме.

2. Поиск фактического материала, обеспечивающего изучение темы:

- ответов на поставленные вопросы;
- путей разрешения поставленной проблемы;
- аргументов для обоснования той или иной позиции.

3. Поиск инструктивно-справочного материала и использование его:

- для решения практических задач;
- для выполнения заданий и т. д.

Подобные формы организации учебной работы применялись и прежде, в рамках традиционного обучения, но их использование сдерживалось небольшим количеством доступных источников и значительными временными затратами. В современных условиях для выполнения таких заданий ученики могут воспользоваться информационным ресурсом кабинета информатики или школьной медиатеки (доступ по локальной сети), а также удаленными информационными источниками (доступ по сети Интернет).

Как правило, такая деятельность организуется вне урока, поскольку требует немалых временных затрат, но можно организовать информационный поиск и на уроке. При этом направление работы таково: учитель ставит ряд вопросов или формулирует проблему, предлагая ученикам самим найти соответствующий фактический материал. Чтобы поиск не занял слишком много времени и был результативен, лучше обращаться к информационному ресурсу кабинета или медиатеки. Тогда учитель будет знать, с какой именно информацией познакомятся ученики, и сможет планировать ее использование на уроке.

Важнейшее преимущество такой формы организации обучения в том, что ученики получают возможность для самостоятельного знакомства с фактическим материалом. Эту деятельность инициирует учитель и опосредованно руководит ею через постановку системы вопросов, проблем, требующих

разрешения, через описание точек зрения, требующих аргументации. Осознанное усвоение материала происходит в процессе дальнейшей познавательной работы, выполняемой совместно с учителем и состоящей в анализе, оценке, отборе, структурировании, встраивании в систему имеющегося знания. Для этого учитель либо организует обсуждение поставленной проблемы и использует результаты информационного поиска учеников для более глубокой проработки изучаемой темы, установления причинно-следственных связей, построения умозаключений и выводов, либо консультирует ученика или группу учеников, которые самостоятельно пытаются систематизировать найденную информацию, структурировать, выстроить целостный образ изучаемой темы и представить его в некоторой форме. И в том, и в другом случае происходит активизация познавательной деятельности учеников, усиление внимания к формированию их интеллектуальных способностей.

Такой подход к организации познавательной деятельности можно выразить следующей схемой:

Самостоятельная деятельность:	Информационный поиск и ознакомление с фактическим материалом
↓	↓
Деятельность в сотрудничестве с учителем:	Обсуждение, анализ, оценка, структурирование
↓	↓
Образовательный результат:	Выводы, целостный образ нового знания

Когда данный подход, обеспечиваемый применением средств ИКТ, станет преобладающим и привычным как для учеников, так и для учителя, его можно реализовать и без использования средств ИКТ при условии, что традиционные источники информации (книги, справочники, дидактические материалы и др.) оказываются доступны и информационный поиск может быть осуществлен достаточно быстро.

Таким образом, технология информационного поиска и работы с большими информационными массивами изменяет традиционную образовательную деятельность, поскольку ограничения количественного и скоростного характера по доступу к информационным источникам оказываются снятыми. Если обратиться к принципам воздействия информационных технологий на традиционные (неинформатизированные) формы деятельности, ведущего к их изменению, выделенным Ю. Д. Бабаевой и А. Е. Войскунским [1], то можно отметить, что в образовательном процессе работает как *принцип распространения преобразований*, поскольку изменения, происходящие в сфере информационного поиска, влияют на организацию образовательной деятельности, так и *принцип обратных действий*, поскольку имеет место изменение традиционной неинформатизированной деятельности под воздействием информатизированной формы той же деятельности.

Можно также говорить и о *принципе генерализации преобразований*, в соответствии с которым психологические последствия информатизации затрагивают не только отдельные психические процессы, но и всю личность в целом. Действительно, если применение описанного подхода осуществляется в системе, это позволяет сформировать у школьников соответствующий стиль познавательной деятельности, а значит, можно говорить о личностных изменениях, инициированных информатизацией образования.

Однако следует учитывать, что *трудности в реализации предлагаемого подхода связаны не только с ограничениями в доступе к информационным источникам, но и с рядом субъективных факторов, среди которых можно указать:*

- неэргономичность способа передачи знаний: большие временные затраты, дополнительные усилия со стороны учителя;
- непривычность и неосвоенность методики учителями, усугубляемые как собственной недооценкой важности формирования интеллектуальных способностей детей, так и нацеленностью внешней оценки эффективности обучения на образовательный результат, выраженный в форме конкретного знания и освоенных способов действий.

В этом отношении более привычной формой организации самостоятельной работы учащихся с новым материалом (чаще всего факультативного характера) является подготовка докладов и рефератов, которая нацеливает их на информационный поиск с использованием удаленных источников информации. При этом работа ведется во внеурочное время. Возможны и другие задания, которые будут выполняться в таком же режиме.

По замечанию Ю. Д. Бабаевой и А. Е. Войскунского, в этом случае проявляется еще одно важное преимущество сетевого поиска информации, организованной по принципу гипертекста. Ученики сталкиваются с различными позициями, взглядами, мнениями, что формирует готовность к ознакомлению с «несовпадающими точками зрения, конкурирующими теориями по поводу разнообразных явлений природы или общественной жизни» и способствует личностному росту (генерализация преобразований) [1].

Однако здесь обнаруживается и недостаток — поверхностное отношение учащихся к отбору материала, который выполняется по формальным признакам, и неумение установить связи внутри найденной информации. Это особенно заметно, когда ученики заняты подготовкой докладов и рефератов. Чаще всего, получив тему, они выполняют поиск по ключевым словам, просматривают найденное, не особо вдумываясь в смысл, копируют выбранные фрагменты, мало заботясь о логике и связях между ними. В лучшем случае они обращаются к учителю с ворохом материала и просьбой «посмотреть и отметить, что из этого нужно».

Второе негативное проявление состоит в неумении (нежелании) учеников критически оценить источники информации. Часто единственным свидетельством достоверности представленных сведений

становится утверждение, что они «найжены в Интернете». При этом дети просто не задумываются над тем, что необходимо пользоваться несколькими независимыми источниками, выяснять авторство текстов, оценивать авторитет сайтов и отдельных авторов, делать ссылки, которые, во-первых, укажут на принадлежность интеллектуальной собственности, а во-вторых, перенесут ответственность за сказанное на его автора.

Однако перечисленные минусы дают существенный плюс — при соответствующей организации работы и привлечении внимания учителя и учеников к имеющимся проблемам открывается поле деятельности для формирования и развития определенных интеллектуальных умений и способностей, и, значит, учителю необходимо предпринять для этого целенаправленные усилия.

Например, вместо традиционных ограничений «снизу» на объем реферата (не менее 20 страниц), которые прежде учитель объявлял в надежде, что

ученик побольше прочитает и запомнит при переписывании, теперь стоит ограничивать объем «сверху» (не более четырех-пяти страниц в заданном формате) с тем, чтобы ученику пришлось жестко отбирать и структурировать материал, выбирать экономную форму для его представления, т. е. осваивать способы работы с информацией и интеллектуальные умения, которые потребуются ему в будущей образовательной и трудовой деятельности.

### Литература

1. Бабаева Ю. Д., Войскунский А. Е. Психологические последствия информатизации // Психологический журнал. 1998. № 1.
2. Васенина Е. А. ИКТ в интеллектуально-ориентированном образовательном процессе: приобретения и потери // Информатика и образование. 2012. № 4.
3. Зинченко В. П., Моргунов Е. Б. Человек развивающийся. Очерки российской психологии. М., 1994.
4. Холодная М. А. Психология интеллекта. Парадоксы исследования. СПб.: Питер, 2002.

## НОВОСТИ

### Автомобили Google без водителей пустили на дороги

*Невада стала первым штатом США, администрация которого выпустила автомобили Google с автономным управлением на дороги общего пользования.*

Автомобили Google с автономным управлением впервые пустили на дороги общего пользования. Первая лицензия подобного рода была выдана компании Департаментом транспортных средств американского штата Невада, сообщает Las Vegas Sun.

Однако ездить таким автомобилям без участия человека будет нельзя. По правилам каждый автомобиль с автономным управлением должен быть в сопровождении как минимум двух техников. Первый должен сидеть на месте водителя и быть готовым перехватить управление у автоматики, а задача второго техника на пассажирском сидении — помогать контролировать ситуацию.

Всем автомобилям Google с автономным управлением будет выдана карточка красного цвета с символом бесконечности — так будет выглядеть разрешение на проезд по дорогам общего пользования. «Я считаю, что знак бесконечности — это лучший способ обозначить “автомобиль будущего”», — поделился Брюс Брислоу (Bruce Breslow), директор департамента, который выдал лицензию. Представители департамента совершили небольшой пробег на автомобилях в Лас-Вегасе в рамках церемонии выдачи лицензии.

Google собирается пустить на дороги по крайней мере восемь таких автомобилей: шесть машин Toyota Prius, одну Audi TT и один Lexus RX450h. «Мы крайне рады получить первую лицензию на тестирование автономных транспортных средств в Неваде, — заявили в Google. — Мы уверены, что это позволит нам ускорить разработку технологии и в конечном счете сделать дороги более безопасными и приятными для вождения».

В 2011 г. в Неваде был принят закон, который позволяет находиться на дорогах общего пользования транспортным средствам с автоматическим управлением в целях тестирования, отмечает CNet.

Выпустить автономные автомобили на дороги общего пользования думают власти и других американских штатов, включая Калифорнию, Оклахому, Гавайи и Флориду. Дальше остальных в этом плане продвинулась Калифорния. Власти штата готовятся принять закон, который обяжет полицейских разработать правила и нормативы для выпуска автомобилей с автономным управлением. Сначала планируется разработать соответствующие правила и нормы для тестирования транспортных средств, а затем — для того, чтобы пользоваться ими смогли уже потребители, информирует The San Francisco Chronicle.

По сообщению Las Vegas Sun, в конечном счете Google планирует вывести автономные автомобили в массы. Сделать это поисковый гигант планирует за счет продажи лицензии на производство таких машин автоконцернам. «Мы верим в то, что машины, которые смогут ездить по дорогам сами, без водителя за рулем, помогут сделать дорожное движение более безопасным, предоставить людям больше времени на их личные дела и сократить выбросы парниковых газов путем фундаментальных изменений». В качестве аргумента в компании приводят данные Всемирной организации здравоохранения, согласно которым в ДТП ежегодно погибает более 1,2 млн людей.

С 2010 г. в ходе испытаний «автомобили будущего» Google проехали уже более 220 тыс. км. Система управления автомобилем состоит из видеокамер, радаров и лазерных дальнометров для наблюдения за другими машинами на дороге, а также включает данные, собранные при помощи автомобилей Google Maps. Перед началом экспериментов будущий маршрут исследовался, отмечались дорожные знаки, ширина дороги, высота пролетов и другие данные, включая погодные условия.

(По материалам CNews)

О. В. Львова,

Московский городской педагогический университет

## ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОЧТЫ ДЛЯ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ И УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

### Аннотация

На основании анализа практического опыта предлагаются пути повышения эффективности использования электронной почты для воспитательной и учебно-воспитательной работы, а также обсуждаются перспективы дальнейшего развития деятельности в этом направлении.

**Ключевые слова:** компьютерно-опосредованная коммуникация, электронная почта, инновационный ИКТ-инструмент, воспитательные функции, образовательные среды, коммуникативная компетенция.

По данным социологов на начало 2011 г., около 50 млн россиян старше 18 лет хотя бы раз в неделю выходят в Интернет, это 42 % населения. В Москве и Санкт-Петербурге, а также других десяти городах-«миллионерах» процент интернет-пользователей сравним с городами Западной Европы. По некоторым оценкам, в Москве доступ к Интернету имеют более 90 % семей, а проживает в Москве в настоящее время более 10 % всего населения страны. Глобальные сети, и в частности Интернет, стали средой обитания для тысяч молодых людей, местом, где спорят об устройстве мира, формируют политические взгляды, обсуждают животрепещущие проблемы, а разнообразные представления об обществе, политике, науке и т. д., полученные благодаря Интернету, потом транслируются в реальную жизнь. В России сформировалось довольно внушительное интернет-сообщество. Все это придает особую актуальность вопросу усиления воспитательной работы с применением инновационных ИКТ-инструментов и повышения ее эффективности на современном этапе. При этом изменение в новой информационно-коммуникационной среде традиционных дидактических компонентов — содержания, форм, средств обучения — ведет к изменению как методов обучения, так и методов воспитания, которые реализуются на практике, в том числе в традиционном обучении.

Групповая электронная почта представляет собой педагогическое взаимодействие посредством ком-

пьютерных телекоммуникаций, поэтому освоение такой компьютерно-опосредованной коммуникации должно происходить в русле методических проблем конструирования соответствующей среды на основе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), процессов адаптации традиционного педагогического взаимодействия к этой среде (Е. С. Полат, И. В. Роберт, А. Ю. Уваров и др.). В последнее время появилось значительное количество работ, посвященных применению электронной почты как средства компьютерно-опосредованной коммуникации (например, [3, 4] и др.) и — как развитие этого направления — созданию виртуальных сред обучения, которые невозможны без наличия электронной почты [1]. Однако крайне мало внимания уделяется использованию электронной почты для решения воспитательных и учебно-воспитательных задач на этапе интеграции инновационных средств ИКТ в традиционную образовательную систему, при том, что воспитательная работа, которая ведется в школах и вузах, вносит огромный вклад в гуманизацию образования.

Применение электронной почты в вышеуказанных целях можно рассматривать как процесс *управляемой информатизации*, т. е. поддерживаемой материальными ресурсами и, в соответствии с общими принципами, обладающей концепцией и программой. В связи с этим необходимым условием для реализации данного процесса является *прохождение неуправляемой информатизации*, которая осу-

### Контактная информация

Львова Ольга Владимировна, канд. пед. наук, доцент кафедры информатизации образования Московского городского педагогического университета; адрес: 127521, г. Москва, Шереметьевская ул., д. 29; телефон: (495) 618-40-33; e-mail: olglvova@yandex.ru

O. V. Lvova,  
Moscow City Pedagogical University

### THEORY AND PRACTICE OF E-MAIL APPLICATION FOR EDUCATIONAL WORK AND TRAINING ACTIVITIES

#### Abstract

Based on practice some ways to improve effectiveness of e-mail application for educational work and training activities are suggested and perspectives of further activity in this direction are discussed.

**Keywords:** computer mediated communication, e-mail, an innovative ICT-based tool, educational functions, educational environments, communicative competence.



ществляется снизу по инициативе педагогических работников и охватывает наиболее актуальные, по мнению преподавателя, сферы деятельности и предметные области в той мере, которая позволяет сделать электронную почту неотъемлемой частью педагогической компьютерно-опосредованной коммуникации, т. е. либо интегрировать эту технологию в традиционный образовательный процесс (на современном этапе), либо использовать для осуществления групповой работы в образовательной среде (в недалеком будущем).

В описываемых ниже технологиях применения электронной почты для решения воспитательных задач используются возможности электронной почты поддерживать списки электронных адресов для рассылки (в такой список входят электронные адреса учеников/родителей учеников всего класса или параллели, студенческой группы, потока, курса и т. д.).

Начинать описываемую деятельность необходимо с систематизации содержимого электронной почты и формального признания электронной почты [2]. После налаживания стабильного и бесперебойного функционирования электронной почты и приобретения некоторого опыта ее использования в организационных целях (а возможно, и параллельно — все зависит от опыта пользователей и, в первую очередь, учителя/классного руководителя, методистов и других административных работников вузов и т. д.) можно переходить к решению более сложных — *воспитательных* задач.

Общеизвестно, что в настоящее время очень актуальна задача **развития**, а зачастую и формирования **речевой компетенции**. Однако крайне редко даже в расписании факультативов можно встретить занятия по культуре речи. Существенную помощь в этом могут оказать *рассылки с вокабуляром (гlossarium), включающим в себя лексические конструкции, применяемые в конкретных коммуникативных ситуациях*.

Например, редко кто из обучаемых присоединяется к поздравлениям по поводу какого-либо события, пришедшим в адрес их товарища. При этом причина подобного отсутствия активности часто кроется не в нежелании выразить свои чувства в отношении данного события, а в неумении облечь их в соответствующую форму или в нехватке/незнании соответствующих слов и выражений. Если осуществить предварительную или параллельную рассылку тематического (содержащего лексические элементы для поздравления) вокабуляра, то затем очень легко будет мотивировать обучаемых к подобному действию в устной беседе или в самой рассылке, например, словами: «Уверен, что все остальные члены класса/группы присоединятся к моим поздравлениям» или каким-то иным способом. Подобные рассылки также могут включать в себя (примерительно к конкретному случаю) небольшие выдержки из правил поведения в подобных ситуациях. Следующим шагом, вероятнее всего, станет обсуждение способов и ситуаций применения различных лингвистических конструкций или значений слов и выражений, особенно не по заданию преподавателя, а когда обучаемый в силу различного

рода обстоятельств приобретает подобный опыт и хочет им поделиться или сталкивается с проблемой и пытается выяснить способы ее разрешения другими. Следует, однако, заметить, что более приемлемыми для этого инструментами являются блоги, чаты, форумы и т. д., а не электронная почта.

Можно также организовать *работу по коллективному составлению вокабуляра на предложенную (и очень актуальную для обучаемых) тему*, например, «Доклад на конференции/выступление перед экзаменационной комиссией», «Ответы на вопросы после выступления», «Ведение дискуссии» и т. д.

Преподаватели по гуманитарным и точным наукам, наукам естественного профиля и т. д. также могут составить *вокабуляр, включающий определенную предметных компонентов (понятий, объектов коммуникации)* как для своего предмета, так и общих для разных дисциплин, и отправить его по спискам рассылки электронной почты. Такой вокабуляр может иметь вид приведенной ниже таблицы и, очевидно, использоваться не только на уроках по какому-то определенному предмету. Хорошо, если именно таким вокабуляром будут пользоваться и обучаемые, и преподаватели, поскольку, во-первых, обучаемым легче будет воспринимать информацию, излагаемую посредством определенного набора известных им стандартных лексико-грамматических конструкций, и, во-вторых, речь преподавателя — образец для подражания у обучаемых.

#### Соответствие лексико-грамматических конструкций мотивам речевой деятельности

Мотив речи	Лексико-грамматические конструкции
Утверждение	Разумеется (очевидно, несомненно), ... Всем известно, что ... Из сказанного следует, что ... Практически установлено, что ...
Предположение	Предположим, что ... Допустим (можно допустить), что ... Как мне (нам) кажется, ... Но даже если предположить, что ...
Убеждение	Согласитесь, что ... Вне всякого сомнения, ... Вполне очевидно, что ... Как мы могли убедиться на примере, ...
Отрицание	Неверно было бы думать, что ... Нельзя утверждать, что ... Представляется спорным утверждение о том, что ...
Выводы	Вывод состоит в том, что ... Как было показано, ... Таким образом, ... Итак, ... Все вышеизложенное приводит нас к выводу, что ...

Еще одна технология использования электронной почты направлена на **развитие навыков «работы в команде»**, что является крайне важной не только учебной, но воспитательной задачей в условиях все большей индивидуализации при возрастающей компьютеризации (именно компьютеризации,

а не информатизации) не только образования, но и других аспектов жизни современного человека. Наиболее успешно эта технология может быть использована преподавателями иностранного языка или любых других гуманитарных предметов, однако не исключается и ее применение для нужд предметов естественнонаучного цикла. Какая-либо информация (текст) разбивается на небольшие части, каждая из которых высылается одному из адресатов из списка. Далее им высылаются задания (вопросы, упражнения), призванные определить, насколько усвоена содержащаяся в тексте информация. Задания могут высылаться каждому адресату как целиком, так и частями. Учащиеся посредством общения в электронной почте должны воспроизвести правильную последовательность фрагментов текста, а затем ответить на вопросы/выполнить упражнения по тексту. Более коротким (и, может быть, более сложным) является вариант рассылки отдельных предложений, в которые необходимо вставить пропущенные слова (рассылаются целиком каждому адресату), и самих пропущенных слов (высылаются по одному каждому адресату). Основная сложность подобного задания для преподавателя заключается в правильном формировании групп для выполнения задания. Такие группы должны включать в себя обучаемых примерно одинакового уровня, чтобы задание для группы не означало только пересылку своей части информации «лидеру», который выполняет задание с последующей рассылкой ответов всем остальным. Подобная технология позволяет давать посильные задания группам различного уровня.

Следующий аспект освоения компьютерно-опосредованной коммуникации в виде электронной почты представляет собой значительную методологическую сложность и заключается в **мотивировании студенческой группы/учеников старших классов к обсуждению общественно-политических или культурных событий**. Здесь необходимо, опираясь на активную часть пользователей списков рассылки, следить за тем, чтобы возможно большая часть обучаемых была вовлечена в дискуссию. Поначалу их необходимо понуждать к этому персонафициро-

ванными вопросами, так как особенностью русскоязычных пользователей списков рассылки (к которым и относятся обучаемые в рамках групповой электронной почты) является то, что вопрос, заданный всем подписчикам, чаще всего игнорируется, по-видимому, как не имеющий личностной направленности. И наконец, самым сложным является вовлечение всех пользователей списков рассылки в обсуждение каких-либо отрицательных моментов, касающихся их товарища. При этом необходимо строго следить за соблюдением этических норм, которые можно предварительно прописать, привлечь к ним внимание всех подписчиков. Существенную помощь в этом могут оказать соответствующие вокабуляры.

Таким образом, навыкам групповой коммуникации с использованием электронной почты, методам повышения мотивации взаимодействия и корректному поведению в электронных дискуссиях необходимо обучать.

Реалии современного общества говорят о резком снижении роли социокультурной составляющей системы образования и социокультурной культуры вообще. В связи с этим необходимо уделять внимание решению различных задач в этой области, в том числе с помощью такого ИКТ-инструмента, как электронная групповая почта.

#### Литературные и интернет-источники

1. *Воробьев Г. А.* Виртуальная среда обучения межкультурной коммуникации // XV Всероссийская научно-методическая конференция «Телематика 2008», Санкт-Петербург, 23—26 июня 2008 г. [http://tm.ifmo.ru/tm2008/db/doc/get\\_thes.php?id=256](http://tm.ifmo.ru/tm2008/db/doc/get_thes.php?id=256)
2. *Львова О. В.* Электронная почта — ИКТ-инструмент организационной и воспитательной работы при традиционном обучении // Информатика и образование. 2012. № 4.
3. *Маргус Т. И.* Процесс формирования социолингвистической компетенции студентов неязыкового вуза как методическая проблема // Инновации в преподавании английского языка = Innovations in English Language Teaching: сб. науч. ст.; науч. ред. О. Е. Ломакина. Волгоград: Волгоград, 2009.
4. *Розина И. Н.* Педагогическая компьютерно-опосредованная коммуникация. М.: Логос, 2005.

## НОВОСТИ

### В результатах поиска Google появятся графы знаний

В течение двух последних лет в компании Google разрабатывали новый способ представления результатов поиска — так называемые графы знаний. Справа от обычного списка ссылок в результатах поиска будет выдаваться контекстно-зависимая информация об объекте поиска, поясняют в Google. Например, при поиске по ключевому слову Kings система может предоставить пользователю выбор между одноименным телесериалом, баскетбольной

командой Sacramento Kings и хоккейной командой Los Angeles Kings. А при поиске по словам, связанным с объектом, уже включенным в базу знаний Google (сейчас туда входит 500 млн объектов), сразу же будет выдана основная информация о нем. Как подсчитали в Google, граф знаний почти в 40 % случаев сразу выдает ответы на запросы, которые в противном случае пользователи ввели бы следующими.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

**Т. Н. Райхерт,**

*Уральский институт экономики, управления и права, филиал в г. Нижний Тагил,*

**В. Н. Сыромятников,**

*Уральский институт экономики, управления и права, Екатеринбург*

## КОНЦЕПЦИЯ ДИНАМИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКЕ В ВУЗЕ

### *Аннотация*

Статья посвящена процессу создания, развития и использования динамической образовательной среды вуза, которую необходимо рассматривать с учетом сложившейся информационной культуры, а также возможных перспектив информационных технологий. Необходимо также принимать во внимание динамику изменения потребностей потенциальных работодателей, а также традиции и инерционные моменты системы высшей школы.

**Ключевые слова:** образование, прикладная информатика, информационная культура, рынок труда.

«Прикладная информатика» так же, как «Юриспруденция» и «Экономика», «Менеджмент» и «Психология», является динамично развивающимся направлением высшего образования. Революционные изменения содержания и форм этого направления обусловлены двумя объективными факторами.

**Первый важный фактор — временной.** Развитие общества показывает, что происходит постоянное увеличение объемов информации, сокращение этапов разработки новой продукции, ее производства и ее актуальности на рынке.

Традиционное деление истории на эпохи — это соотношение их с господствующими технологиями. Сегодня же технологии появляются все чаще и чаще, соответственно, и эпохи становятся все короче. Возможно, недалек тот момент, когда создаваемые человеком роботы, наделенные не только знаниями фактов, но и знаниями законов логики, станут способны к самостоятельным умозаключениям и принятию решений, не заложенных изначально в программу. Тогда человек окажется в условиях полноценного диалога с машиной. Тогда все, что нас окружает, станет очень сложным и непредсказуемым, как и в пещерные времена. Но уже сейчас мы находимся на той стадии, когда время жизни технологии сравнимо со временем обучения в вузе.

Значит, неотвратимо возникнет ситуация, когда изучаемые технологии станут устаревать раньше, чем закончится срок получения высшего образования.

**Второй важный фактор — адаптационный.** На протяжении всей истории человечества наблюдается усложнение технологических и интеллектуальных процессов.

В доисторические времена источником знаний являлся конкретный опыт. Знания были привязаны к носителю информации, передача информации была возможна только при непосредственном контакте с носителем.

В XX веке мы жили в мире, где знания были изложены в книгах, т. е. на бумажных носителях.

Сегодня мы должны постоянно подстраиваться под социально-экономические преобразования, происходящие в обществе, овладевать новыми технологиями и наукоемкими производствами, осмысливать свое место в социокультурной среде, быть социально и профессионально мобильными, осваивать новые социальные роли, менять профессию.

Как только современный человек перестает учиться, он попадает в ситуацию функциональной неграмотности, профессиональной некомпетентности, что отрицательно сказывается на его жизни.

### **Контактная информация:**

**Райхерт Татьяна Николаевна**, канд. пед. наук, зав. кафедрой информатики и математики Нижнетагильского филиала Уральского института экономики, управления и права; *адрес:* 622000, г. Нижний Тагил, пр. Ленина, д. 31; *телефон:* (3435) 41-52-73; *e-mail:* reichert@yandex.ru

**T. N. Reichert,**

Ural Institute of Economics, Management and Law, branch office in Nizhni Tagil,

**V. N. Syromyatnikov,**

Ural Institute of Economics, Management and Law, Ekaterinburg

### **THE CONCEPT OF DYNAMIC TEACHING OF APPLIED INFORMATICS AT THE UNIVERSITY**

#### **Abstract**

The article is devoted to the creation, development and use of a dynamic educational environment, which needs to be read in the light of information culture, as well as possible horizons of development of Information Technology. One should also take into account the dynamics of changes in the needs of potential employers, as well as tradition and inertia moments of higher education.

**Keywords:** education, applied informatics, information culture, labour market.

Таким образом, важнейшей задачей современно-го общества является создание открытой и быстро адаптирующейся образовательной среды, которая обеспечит максимально быстрый процесс получения актуальных знаний. Конкретизируя поставленную проблему относительно учебного процесса вуза, будем говорить о формировании нового подхода к обучению студентов в области прикладной информатики.

Уже сегодня нужны выпускники вузов, подготовленные к профессиональной деятельности в постоянно и интенсивно изменяющихся условиях — социальных, экономических, профессиональных. Только такие специалисты смогут успешно самореализоваться и чувствовать себя комфортно в современном обществе, а также обеспечить его стабильное развитие и интеграцию в мировое образовательное и информационное пространство.

Предпосылки к качественному изменению содержания образования в области прикладной информатики можно сгруппировать **по трем направлениям:**

- 1) интеграция России в Болонский процесс — как следствие, изменение ФГОС;
- 2) заинтересованность работодателей в определенной подготовке выпускников вузов;
- 3) изменение психологического и социального статуса студентов.

Идея интеграции российской высшей школы в единое европейское образовательное пространство требует **целого ряда внутрисистемных преобразований:**

- формирования двухуровневой системы образовательных программ таким образом, чтобы выпускники вузов, как бакалавры, так и магистры, могли реализовать свои творческие амбиции не только в своих интересах и на благо науки, но и в соответствии с потребностями рынка труда;
- совершенствования системы совместимости национальных образовательных систем путем оптимизации процедур признания степеней и периодов обучения, выработки единого определения квалификаций, учитывающего показатели объема академической нагрузки, уровня и результатов учебного процесса, компетенций и профиля образовательных программ;
- развития эффективных систем оценки качества на уровне вузов, на национальном и общеевропейском уровнях, рационального сочетания академического качества и прикладного характера образовательных программ.

Надо понимать, что происходит объективное изменение соотношения требуемых специалистов в технологически продвинутом обществе. Двухуровневая система высшего образования — инструмент решения этого вызова.

При разработке Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) были реализованы **основные принципы компетентностно-ориентированных образовательных программ:**

- 1) фокусировка на задачах из профессиональной практики;

- 2) интеграция усвоения и применения знаний и навыков;

- 3) персональная ответственность студента;

- 4) обучение в сотрудничестве;

- 5) новые формы оценки;

- 6) использование информационно-коммуникационных технологий.

Учитывая, что при компетентностном подходе возрастает роль профессиональных знаний и практики, к разработке ФГОС были привлечены не только учебно-методические объединения по соответствующим направлениям (в частности, по прикладной информатике), но и **организации-работодатели:**

- Ассоциация производителей компьютерных и информационных технологий АПКИТ;
- компания «1С»;
- Фонд поддержки системного проектирования, стандартизации и управления проектами;
- Институт проблем управления РАН;
- Институт системного анализа РАН;
- компания «ЕС-Лизинг»;
- НИИ «Восход» и др.

В институтах и университетах вновь усилилась роль ведущих кафедр, которые являются проводниками идей и исполнителями конкретного заказа предприятий-работодателей. Последние в свою очередь проявляют заинтересованность в подготовке специалистов не только в области прикладной информатики, но и под свои потребности: специалистов, владеющих знаниями и навыками работы в конкретном программном продукте, в конкретной среде, программирующих на конкретном языке.

По оценкам основных вендоров, таких как SAP, ORACLE, 1С, потребность в специалистах в области прикладной информатики очень велика. Если Россия продолжит экстенсивный (сырьевой) путь развития, потребность в информатиках для крупнейших фирм сохранится в ближайшие годы в отношении 1:3, т. е. на три рабочих места приходится один специалист. Если же предположить, что в стране будут развиваться высокотехнологичные инновационные производства, то потребность в информатиках достигнет соотношения 1:7, т. е. на одного выпускника вуза по данному направлению подготовки будет приходиться семь рабочих мест. И это — без оценок потребностей малого и среднего бизнеса. Кажется на первый взгляд парадоксальным, что, несмотря на наличие огромного спроса на информатиков, вузы испытывают трудности как с набором желающих учиться по данному направлению, так и с модификацией образовательных программ, связанной с попыткой адаптироваться к условиям рынка труда. По всей видимости, проблема состоит как раз в сложности построения концепции обучения технологическому плюрализму в сфере потенциального трудоустройства и инерции в оценке обществом статуса инженерно-технического работника.

Один из путей решения проблемы, предложенный самими работодателями — крупнейшими фирмами-производителями программного обеспечения, — создание специальных программ сотрудничества с вузами, таких как: «Университетский альянс SAP», «Программа сотрудничества с вузами 1С», «Академическая инициатива ORACLE». Все они

позиционируют сферу образования как органичную часть своих корпоративных программ, а потому стремятся передать этой сфере самые современные знания и технологии, способствуя тем самым повышению качества образования. Программы сотрудничества с вузами направлены на «целевых» студентов и ориентированы на объединение теоретического и практического обучения, совершенствование навыков работы в команде, необходимых в условиях современной инновационной экономики.

Изменение психологического и социального статуса современных студентов также является ключевым фактором влияния на направление «Прикладная информатика». С одной стороны, современные студенты — это взрослые люди со своими образовательными потребностями, с другой — это поколение digital native, имеющее определенные особенности существования в информационной среде.

Можно выделить **основные принципы обучения взрослых**:

- внутренняя мотивация и самостоятельность;
- привнесение своего жизненного опыта и знаний в практику обучения;
- ориентация на определенную цель;
- наличие желания связать реальную жизнь и обучение.

Все это делает современных студентов более мобильными. Они не испытывают недостатка в информации, скорее, имеется проблема ее избытка.

Роль преподавателя теперь сводится не к представлению как можно большего объема информации по изучаемому предмету, а, напротив, к ограничению ее объема с выделением наиболее ценных ее элементов. К тому же, студенты подвержены клиповому мышлению и, как правило, затрудняются извлекать самостоятельно нужные сведения из большого и монотонного информационного массива. Учитывая это, в Федеральном образовательном стандарте третьего поколения уже регламентировано включение интерактивных элементов обучения в объеме 25 % аудиторных занятий.

Можно ли решить задачу организации обучения студентов так, чтобы, выходя из института, они имели представление обо всем спектре информационных технологий и инструментов, востребованных на данный момент, и навыки работы с ними? Как это будет коррелировать с требованиями ФГОС? Можно ли это сделать в условиях, когда список новых технологий постоянно расширяется и авторы учебников не в состоянии успеть описать их?

По нашему мнению, путь решения обозначенного противоречия состоит в идее динамического (упреждающего) обучения. За основу учебного материала берутся публикации в Интернете (уроки и статьи), а также документация по изучаемой технологии (среде, программному продукту). В качестве примера может быть рассмотрена любая современная технология. Практика показывает, что, как правило, работа студентов на практических занятиях с готовыми уроками, статьями из Интернета вызывает затруднения, иногда значительные. Действительно, авторами статей и уроков в Сети являются молодые люди студенческого возраста или чуть старше. Материал написан ими на понятном для

них языке, и методика освоения материала также принадлежит им. Задача преподавателя в таком случае состоит в основном в сборе материала, его анализе, отборе и компоновке в некий последовательный курс с учетом уровня обучаемых студентов в данном вузе. Такой материал является уже адаптированным и к потребностям, и под возможности конкретных студентов. Освоение построенного таким образом учебного курса (или его фрагмента) является менее трудоемким и более продуктивным. При этом между преподавателем, авторами статей в Сети и студентами складывается некое творческое взаимодействие, хотя каждая сторона процесса мотивирована по-своему.

С одной стороны, мотивация авторов статей состоит в добровольном самообразовании, для студентов же материал становится обязательным в рамках данной дисциплины. С другой стороны, у авторов статей уже есть работа, и они ищут пути личного развития или продвижения. Но студенты, которым читается данный материал, учатся на старших курсах, и у них впереди также проблема поиска хорошей работы, т. е. они естественным образом заинтересованы в получении актуальных умений и навыков. При этом мотивация преподавателя, выбор материала для изучения основаны именно на том, чтобы максимально расширить багаж компетенций студентов-выпускников, чтобы облегчить им проблемы трудоустройства. Преподаватель так же, как и автор статьи, становится участником процесса «популяризации» материала.

Как выбрать технологию, которой стоит уделить время в процессе обучения? Почему, например, стоит обратить внимание студентов на программирование для мобильных устройств в среде Андроид? Причин несколько.

1. Ситуация с мобильными устройствами, по нашему мнению, напоминает первые годы появления персональных компьютеров в России. Очевидно, что следует ожидать расширения сфер применения мобильных устройств и связанного с ним увеличения потребности в разработке, внедрении и сопровождении различных программных продуктов. Неизбежно потребуются армия специалистов, труд которых будет хорошо оплачиваться.

2. Современное общество находится в среде быстро развивающихся технологий, которые непрерывно усложняются. Если взять типичный трудовой контракт на три года, то к концу этого периода рынок спроса на специалистов сильно изменит свою структуру и специалист неизбежно будет вынужден осваивать новые технологии. Уже сегодня срок освоения новой технологии сравнялся с периодом жизни этой технологии на рынке труда. Поэтому сегодня крайне актуально освоение новых мобильных форм обучения (самообразования), соответствующих новым условиям. Любой вуз в частности, и вся система образования в целом в силу своей естественной инерционности не способны оперативно ответить на эти запросы дня. Сегодня попытки поиска новых форм повышения квалификации в сообществе практикующих специалистов методом проб и ошибок приводят в сеть Интернет. Именно поэтому при создании динамического учебного курса мы

отдаем предпочтение материалам из Сети перед классическими печатными изданиями. Учитывая, что любая новая технология в области программирования сегодня подчиняется неким общим закономерностям, в ходе изложения динамического курса предпринимаются попытки реализовать эти закономерности, используя Андроид-приложения как вариант применения технологии программирования.

3. Одной из закономерностей, сформировавшихся в области разработки программного обеспечения, является обязательное использование среды разработки, которая постоянно усложняется. Сегодня время, необходимое на освоение таких сред, как Eclipse, Visual Studio, 1С и др., может быть больше, чем знакомство с новым языком программирования, например С#. Поэтому первая часть курса «Перспективные направления развития прикладных информационных технологий», в рамках которого проводится эксперимент, посвящается организации, настройке и знакомству со средой программирования.

4. Следующая важная закономерность — это технология сборки ПО. В ходе развития технологий программирования очень быстро был пройден путь от линейной программы, в которой операторы нумеровались построчно (Basic), до объектно-ориентированных технологий и технологий DotNet — сборка ПО из приложений. И если основной задачей вузов сегодня становится формирование компетенций, то можно попытаться научить бакалавров технологии сборки из объектов готовых программ, используя справочники, в которых перечислены объекты и их свойства. Сегодня ведь никого не удивляет, что сборщики современной электронной техники не вникают в теорию устройства и работы микросхем, хотя и создают новые прикладные устройства.

5. Наконец, последняя выделяемая нами особенность. Все разнообразные программные продукты имеют общую структуру. Любая программа должна обеспечивать диалог между пользователем и компьютером. Диалог реализуется через интерфейсы, основой которых являются формы. Создание и вне-

шний вид форм в разных средах имеют мало отличий. На формах размещаются объекты, обеспечивающие необходимый функционал программы. На этом этапе также достигнута определенная унификация. Наконец, объекты формы должны реагировать на действия пользователя. И только на этом этапе полностью проявляется специфика используемого языка программирования. Но даже на этом этапе во многих современных средах встроена библиотека событий, и нужный код полностью или частично генерируется автоматически. Таким образом, владея навыками сборки программ в одной среде, достаточно просто перейти в другую. Необходимые навыки сборки составляют еще одну сквозную линию учебного курса нового типа.

Предложенная нами концепция динамического обучения студентов по направлению «Прикладная информатика» является, на наш взгляд, продуктивной и перспективной с точки зрения устранения противоречий, обострившихся в современном высшем профессиональном образовании на пути непростого перехода нашего общества к инновационной экономике.

#### Литературные и интернет-источники

1. Назаров Д. М., Райхерт Т. Н. Герменевтическая концепция дистанционного образования. Нижний Тагил: Центр подготовки персонала Евраз-Урал, 2011.

2. Похолоков Ю. П., Агранович Б. Л. Принципы опережающей подготовки элитных специалистов мирового уровня и их реализация в области техники и технологии. 2007. [http://aeer.cctpu.edu.ru/winn/conf\\_07march/semin\\_07march\\_materials.phtml](http://aeer.cctpu.edu.ru/winn/conf_07march/semin_07march_materials.phtml).

3. Райхерт Т. Н. Об опыте использования дистанционных технологий обучения в Нижнетагильском филиале Уральского института экономики, управления и права // E-learning world. 2011. № 2(28).

4. Райхерт Т. Н. Теория информации как основа ключевых компетенций студентов. Нижний Тагил: Центр подготовки персонала Евраз-Урал, 2010.

5. Сыромьятников В. Н., Хмелькова Н. В. Новые информационные технологии организации учебного процесса // Российский человек в «разломе эпох»: quo vadis?: Материалы международной научно-практической конференции. Екатеринбург, Гуманитарный университет. 2012.

## НОВОСТИ

### Не игрой единой

В школе бизнеса Рочестерского университета (США) прошел конкурс проектов практического применения суперкомпьютера с системой искусственного интеллекта Watson, созданного корпорацией IBM, который знаменит победой в телевикторине Jeopardy (американский прототип «Своей игры» — телевизионной передачи, идущей на канале НТВ). Первое место в студенческом конкурсе получил проект использования Watson для совместного анализа метеорологических данных, сведений о населении и дру-

гой информации и создания на этой основе системы готовности к чрезвычайным ситуациям. Второе место присуждено проекту создания приложения для анализа влияния добычи природных ресурсов на экологию. Третье место получила группа студентов, предложившая использовать Watson для анализа больших массивов неструктурированной информации о состоянии авиатранспорта, что позволило бы повысить безопасность и снизить задержки рейсов и очереди в аэропортах.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

**Р. Р. Камалов,**

*Глазовский государственный педагогический институт имени В. Г. Короленко*

## РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА «ФОРМИРОВАНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ У РОДИТЕЛЕЙ БУДУЩИХ ПЕРВОКЛАССНИКОВ» НА УРОВНЕ МУНИЦИПАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

### *Аннотация*

Требования федеральных государственных образовательных стандартов ориентируют деятельность субъектов педагогической системы на активное использование информационных технологий и ресурсов. Однако безграничное использование сети Интернет приводит к негативным последствиям, выражающимся в изменении психики учащихся, нежелательном общении с взрослыми в Сети и т. п. При этом сегодня основным объектом исследования этих проблем является процесс взаимодействия в Интернете учащихся подросткового возраста. Наше пилотное исследование показывает, что акцент Интернет-взаимодействия смещается на учащихся начальной школы. Подготовка родителей к видению этих проблем и их участие в формировании информационной компетентности учащихся начальной школы позволит, на наш взгляд, повысить информационную безопасность — педагогически направляемый процесс развития у ребенка знаний об информационной угрозе и умения противостоять ей для минимизации последствий психического и нравственного воздействия.

**Ключевые слова:** информационная безопасность, формирование содержания курса, начальная школа, муниципальная система образования.

Ребенок, включенный в процесс познания, оказывается незащищенным от потоков информации. Пропаганда жестокости средствами массовой информации, возрастающая роль Интернета, свобода коммуникативного взаимодействия являются не только социальной, но и педагогической проблемой, так как напрямую зависят от уровня и качества информационной компетентности и культуры подрастающего поколения, степени нравственной зрелости личности и готовности ее к самореализации в обществе. Поэтому возникает острая необходимость расширения содержания обучения, введения в него новых компонентов, связанных с обучением информационной безопасности [2]. Мы считаем, что для полноценного развития ребенка не нужно создавать идеальную информационную среду, более важно и продуктивно заниматься развитием информационной безопасности личности школьника.

Один из возможных путей разрешения проблемы информационной безопасности — обучение ребенка адекватному восприятию и оценке информации, ее критическому осмыслению на основе нравственных и культурных ценностей. Особая роль при этом принадлежит начальной школе, где возможность развития информационной безопасности младшего школьника обусловлена сензитивностью возраста, доверием к педагогу, желанием познавать новое.

Анализ состояния научных исследований по изучаемому вопросу позволил определить приоритетные задачи в области информационной безопасности. Следует отметить, что большое количество исследований посвящено защите информации, но защита сознания и психики личности от негативного воздействия информации остается малоосвоенной и достаточно новой проблемой [1, 3].

### **Контактная информация**

**Камалов Ренат Рифович**, канд. пед. наук, доцент, ст. научный сотрудник Глазовского государственного педагогического института имени В. Г. Короленко; *адрес:* 427625, Удмуртская Республика, г. Глазов, ул. Первомайская, д. 25; *телефон:* (34141) 5-32-29; *e-mail:* kamalovrr@mail.ru

**R. R. Kamalov,**

Glazov State Pedagogical Institute named after V. G. Korolenko

### **REALIZATION OF THE PROJECT "FORMATION OF REPRESENTATIONS ABOUT INFORMATION SECURITY AT PARENTS OF THE FUTURE FIRST-GRADERS" AT A LEVEL OF MUNICIPAL EDUCATIONAL SYSTEM**

#### **Abstract**

Requirements of the Federal State Educational Standards focus activity of subjects of pedagogical system on active use of information technology and resources. However boundless use of a network the Internet leads to the negative consequences expressed in change of mentality of pupils, undesirable dialogue with adults in a network. Thus today the basic object of research of these problems is interaction process on the Internet of pupils of teenage age. Our pilot research shows that the accent the interaction Internet is displaced on pupils of primary school. Preparation of parents for vision of these problems and their participation in formation of information competence of pupils of primary school will allow to raise in our opinion information security — directed development at the child of knowledge of information threat and abilities to resist to her for minimization of consequences of mental and moral influence.

**Keywords:** information security, formation of the maintenance of a course, primary school, municipal education system.

Возникает потребность в обучении школьника пониманию возможного манипулирования его поведением и сознанием при помощи информации, распространяемой в Интернете и информационной среде, отдельными представителями деструктивных сект и др. Кроме этого в современном обществе для безопасной социализации личности школьника необходимо научить его противостоять информационным угрозам. Однако для младших школьников авторитетом в выборе информационных ресурсов является учитель или родитель — в общем, старший. В связи с этим **актуальными задачами являются:**

- разработать систему подготовки родителей к обучению младших школьников основам информационной безопасности;
- выявить закономерности в формировании системы занятий с младшими школьниками по информационной безопасности, учитывая взаимодействия: учитель — ученик — Интернет; родитель — ученик — Интернет; учитель — родитель — ученик — Интернет;
- в ходе опытно-экспериментальной работы проверить эффективность разработанных педагогических условий развития информационной безопасности младших школьников.

Формирование содержания темы «Информационная безопасность для детей» мы начали с исследования факторов информационной безопасности, выясненных на основе результатов опроса родителей будущих первоклассников. Опрос проводился среди родителей воспитанников подготовительных групп детских садов г. Глазова в общем количестве 150 человек. Значимость факторов представлена на рисунке 1.

При этом наиболее значимыми факторами, с точки зрения родителей, являются знания ребенка:

- о необходимости создания паролей в Интернете;

- о правилах безопасного общения в Интернете;
- об использовании антивирусных программ.

Логико-структурная модель темы «Информационная безопасность для детей» содержит 18 разделов, среди которых «Интернет», «Правила общения в Интернете» и «Детский Интернет» являются основными. Таким образом, мы построили рабочую программу темы «Информационная безопасность для детей» и реализовали ее в рамках дополнительных занятий для учащихся начальной школы на базе Глазовского государственного педагогического института имени В. Г. Короленко.

Констатирующий эксперимент потребовал от нас уточнения содержательной модели, т. е. для формирования представлений об информационной безопасности требуется, чтобы знания и умения работы в Интернете были сформированы на среднем уровне.

Уточненная содержательная модель представлена на рисунке 2.



Рис. 2. Содержательная модель темы «Информационная безопасность для детей»

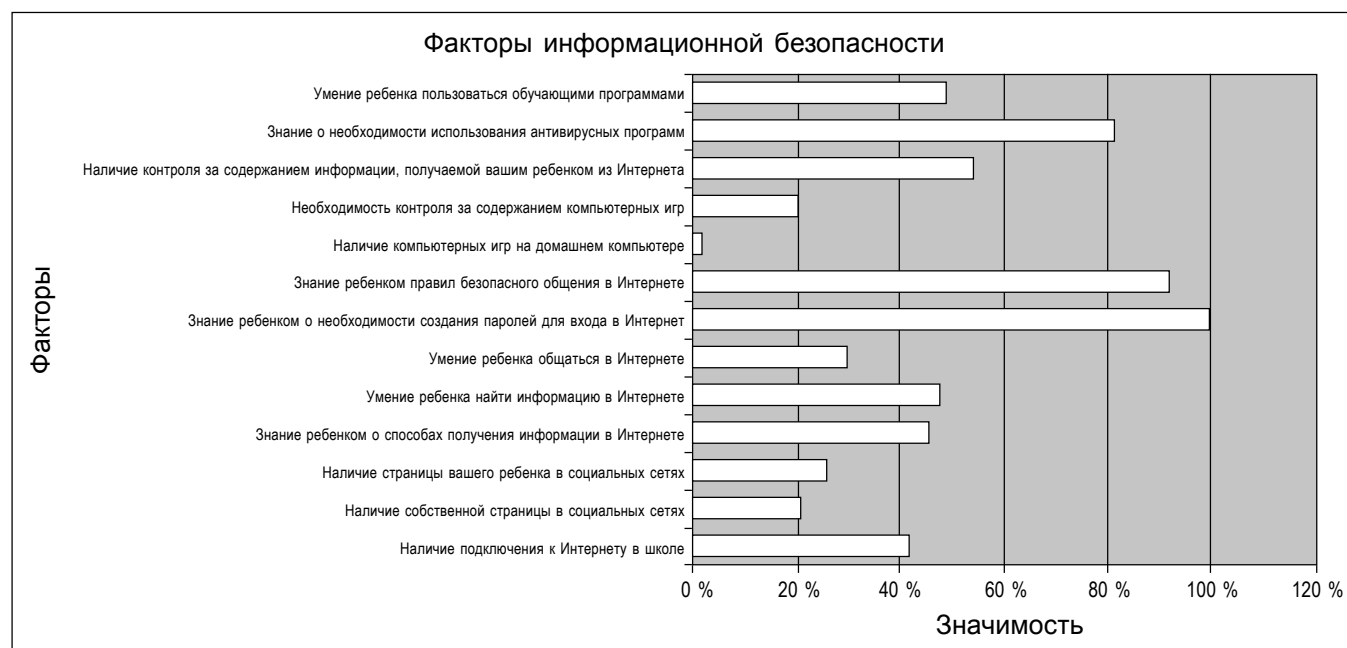


Рис. 1. Факторы информационной безопасности



Предлагаемая содержательная модель показывает нам, что для оптимального изложения темы «Информационная безопасность для детей» необходимо максимум 12 и минимум 4 урока. Количество уроков дополнительных занятий зависит от уровня знаний по разделу «Интернет». И это следует учитывать при проведении формирующего этапа эксперимента.

Формирующий этап эксперимента начался с формирования групп. При этом формирование экспериментальных групп родителей осуществлялось по критериям, определяющим уровень образования и активности в воспитании. На основании этих критериев мы получили шесть групп:

- 1) родители с высоким уровнем знаний об Интернете, имеющие высокую активность в воспитании (ВА);
- 2) родители с высоким уровнем знаний об Интернете, имеющие среднюю активность в воспитании (ВС);
- 3) родители с высоким уровнем знаний об Интернете, имеющие низкую активность в воспитании (ВН);

4) родители, не имеющие представлений об Интернете, но имеющие активную позицию в воспитании (НА);

5) родители, не имеющие представлений об Интернете, но имеющие среднюю активность в воспитании (НС);

6) родители, не имеющие представлений об Интернете и имеющие низкую активность в воспитании (НН).

Формирование экспериментальных групп детей осуществлялось на основе результатов мониторинга психолого-педагогической активности по уровню развития учебных умений в области знаний Интернета:

- 1) низкий (Н);
- 2) средний (С);
- 3) высокий (В).

В таблице приводятся критерии и уровни сформированности представлений об Интернете и информационной безопасности у учащихся начальной школы.

Таблица

### Критерии и уровни сформированности представлений об информационной безопасности учащихся начальной школы

Критерий	Уровень	Характеристика уровня
Мотивационная активность	Высокий	Проявление повышенного познавательного интереса к освоению информационных технологий и Интернета
	Средний	Выраженный познавательный интерес к освоению информационных технологий и Интернета, проявляющийся в самостоятельности изучения учебного материала
	Низкий	Освоение учебного материала по необходимости, ситуативный интерес к учебному материалу с помощью включения в практическую деятельность
Проектные умения	Высокий	Учащийся умеет и стремится творчески подходить к процессу создания информационного ресурса (видео, графики, аудио, текста) в Интернете, умеет работать в команде, результативно планирует работу по размещению ресурса в Интернете или его презентации на уровне класса, эффективно использует в проекте современные сервисы Интернета и информационные технологии, умеет ставить задачи и предлагать неординарные способы их решения
	Средний	Учащийся умеет и стремится презентовать результаты созданного информационного ресурса, оставляя положительные впечатления у субъектов педагогического процесса (учителей, родителей, одноклассников)
	Низкий	Учащийся не умеет и не стремится презентовать информационный ресурс, эффективно работать в команде, выбирать задачу для создания ресурса, планирует работу над созданием ресурса неэффективно, не использует или неэффективно использует в организации информационные сервисы и ресурсы
Коммуникативные умения	Высокий	Учащийся способен реализовать свой коммуникативный потенциал в работе с использованием чата, форума, блога: способен выстраивать эффективную поведенческую линию в различных ситуациях при общении в Интернете, обладает культурой поведения и выражения эмоций при общении в Интернете
	Средний	Учащийся стремится реализовать свой коммуникативный потенциал при проведении образовательной выставки, но в проблемных ситуациях способен допускать стилистические ошибки, неадекватно формировать тип поведения в различных ситуациях, что в целом не влияет на положительное впечатление посетителей об экспозиции
	Низкий	Учащийся не стремится реализовать свой коммуникативный потенциал средствами Интернета, речевые ошибки определяет как стиль общения в Интернете, неадекватно формирует тип поведения в ситуациях общения
Знание правил информационной безопасности	Высокий	Знает о необходимости защиты информации при помощи логинов и паролей, владеет знаниями о создании надежных паролей, при общении в Сети использует грамотные выражения, не допускает сленга и речевых ошибок, имеет представления о компьютерных вирусах и знает основные способы их распространения, умеет использовать антивирусные программы
	Средний	Эпизодически выполняет правила информационной безопасности, допускает ошибки при работе с антивирусными программами, неадекватно реагирует на появление вирусной активности
	Низкий	Учащийся допускает грубые ошибки при выполнении правил информационной безопасности: использует однообразные логины и пароли при работе с информационными сервисами, допускает ошибки при использовании антивирусных программ, не имеет достаточных представлений о компьютерных вирусах и вредоносных программах, в связи с чем не реагирует на проявление вирусной активности

Таким образом, мы имеем 18 рабочих гипотез для определения уровня по формированию информационной безопасности у родителей.

Система занятий по формированию представлений об информационной безопасности у родителей уровня ВА, имеющих детей с уровнем развития В и С, в ходе эксперимента дает высокие результаты как у детей, так и у родителей. Система занятий по формированию представлений об информационной безопасности у детей с уровнем развития В и у родителей с уровнем ВА в ходе эксперимента дает высокие результаты на уровне значимости 95 %.

Система занятий по формированию представлений об информационной безопасности у родителей НН, имеющих детей с уровнем развития Н, в ходе эксперимента дает низкие результаты, как у родителей, так и у детей. Система занятий по формированию представлений об информационной безопасности у детей с уровнем развития Н и родителей с уровнем НН в ходе эксперимента дает низкие результаты на уровне значимости 95 %.

Система занятий с родителями уровней ВС, ВН, НС не дает изменений в результатах формирования представлений об информационной безопасности у детей, а уровень представлений об информационной безопасности у родителей увеличивается. Гипотеза подтверждается на уровне значимости 95 %.

Система занятий с родителями уровня НА, имеющих детей с уровнем В и С, дает увеличение

представлений об информационной безопасности как у родителей, так и у детей на уровне значимости 95 %.

Контрольный этап эксперимента реализуется в условиях муниципальной образовательной системы г. Глазова. Основной целью этого этапа является подтверждение закономерностей формирования представлений об информационной безопасности. На этом этапе нужно уточнить модели ученика, учителя, родителя, сформировать систему подготовки педагогических кадров для ведения курса, определить степень влияния учебного материала на формирование информационной компетентности субъектов педагогического процесса.

И, несмотря на то что эксперимент продолжается, можно утверждать, что формирование представлений об информационной безопасности на уровне учащихся начальной школы и воспитанников детских садов имеет образовательную и воспитательную ценность в современных условиях.

#### Литературные и интернет-источники

1. Алтуфьева А. А. Методические основы обучения информационной безопасности на базе телекоммуникационных ресурсов сети Интернет: автореф. дис. ... канд. пед. наук. СПб., 2008.

2. Федеральная программа безопасного детского Интернета «Гогуль». <http://gogul.tv>

3. Шлыкова Н. А. Психологическая безопасность субъекта профессиональной деятельности: автореф. дис. ... док. псих. наук. М., 2004.

## НОВОСТИ

### Google потратил миллионы долларов на смешные домены

*Компания Google сообщила о подаче в ICANN более 50 заявок на регистрацию новых доменов верхнего уровня. Среди них такие домены, как .google, .docs, .youtube и домен .lol.*

Компания Google потратила миллионы долларов на то, чтобы представить в организацию ICANN десятки заявок на создание новых доменных имен верхнего уровня.

Об этом представители интернет-гиганта сообщили в официальном блоге компании, назвав ряд доменов верхнего уровня (примерами таких доменов являются .com, .ru, .net и другие доменные зоны), контроль над которыми Google намеревается получить.

Среди прочих, Google подала заявки на создание доменов google, .docs, .lol, .youtube и других. Всего компания заявила о желании зарегистрировать более 50 новых доменов верхнего уровня.

Как отмечает издание AdAge, стоимость каждой заявки в ICANN о создании новой доменной зоны составляет \$185 тыс. 31 мая 2012 г. завершился срок, в течение которого все желающие могли подавать в организацию ICANN заявки на регистрацию новых доменов верхнего уровня.

По словам представителей ICANN, на момент завершения отведенного срока, который был продлен на полтора месяца по сравнению с изначально заявленной датой, они получили от различных сторон более 1900 заявок. Таким образом, можно подсчитать, что только принятие данных заявлений принесло организации около \$350 млн.

Как отмечают представители Google, компания разделила свои заявки на создание новых доменных зон на несколько категорий. Так, домен .youtube попадает в категорию тех зон, которые могут «улучшить удобство пользователей». Предполагается, что применение домена .youtube поможет «улучшить простоту поиска каналов и жанров контента на YouTube».

Домен .docs и другие ему подобные компания Google называет «относящимися к ее основному бизнесу», тогда как .google является примером доменной зоны, которую интернет-гигант хочет создать, чтобы защитить свою торговую марку. Помимо этого, компания подала заявки на ряд доменов, которые не относятся к названиям ее продуктов, но имеют «интересный и креативный потенциал». Среди них домен .lol (распространенная в сетевом общении аббревиатура от Lots of laughs, «много смеха»).

Также Google отмечает, что в случае реального запуска этих доменных зон компания намерена серьезно заниматься их безопасностью, сотрудничать со всеми регистраторами, которые были аккредитованы ICANN, а также разработать эффективные механизмы защиты авторских прав для владельцев уже существующих брендов.

(По материалам CNews)

И. В. Новикова,

средняя общеобразовательная школа № 40, г. Смоленск

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ УЧАЩИХСЯ МЛАДШЕГО И СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

### Аннотация

В период перехода к информационному обществу человек должен иметь определенный уровень информационной культуры. Для осуществления преемственности в формировании информационной культуры у учащихся младшего и среднего школьного возраста необходимо соблюдать ряд педагогических условий, которые раскрываются в данной статье.

**Ключевые слова:** информационная культура, преемственность формирования информационной культуры, условия преемственности формирования информационной культуры.

Социально-экономические, политические и духовные изменения, происходящие на современном этапе развития России, переход страны к постиндустриальному и информационному обществу привели к необходимости коренных преобразований в системе начального образования. Возникла острая потребность в подготовке младшего школьника к быстрому восприятию и обработке больших объемов информации, овладению им современными средствами, методами и технологией работы с информацией.

В Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования (ФГОС НОО) декларируется тезис об универсальных учебных действиях, которые должны быть сформированы у младшего школьника, в их число входит и умение работать с информацией. *Для свободной ориентации в информационном потоке ребенок должен обладать информационной культурой как одной из составляющих общей культуры.* В этом контексте *сложившаяся ситуация акцентирует внимание на вопросах формирования информационной культуры уже в начальной школе.* Это обусловлено рядом причин:

- Во-первых, именно начальная школа является сензитивным периодом для формирования базиса информационной культуры. В младшем школьном возрасте происходит формирование учебной, в том числе информационной, дея-

тельности, отражающей уровень информационной культуры.

- Во-вторых, в соответствии с ФГОС НОО 2009 г. к учащимся начальной школы предъявляются требования в области использования средств ИКТ, что является одним из компонентов информационной культуры.
- В-третьих, основная школа предлагает выпускникам начальной ступени обучения компьютерные технологии и коммуникации уже как очевидную необходимость.

Однако данные положения в практике работы начальной школы на современном этапе развития образования в полной мере не реализуются, не создаются условия для осуществления преемственности в формировании информационной культуры учащихся при переходе из начальной в основную школу.

В связи с новыми требованиями к организации процесса обучения в начальной школе, новым содержанием начального образования, согласно новому ФГОС начального общего образования, ориентации начального обучения на формирование информационной культуры учащихся в контексте становления информационного общества *необходимо соблюдать ряд педагогических условий для осуществления преемственности формирования информационной культуры учащихся младшего и среднего школьного возраста.*

### Контактная информация

Новикова Ирина Владимировна, директор средней общеобразовательной школы № 40 г. Смоленска; адрес: 214039, г. Смоленск, ул. В. Гризодубовой, д. 6; телефон: (4812) 44-62-29; e-mail: onli-novikova-irina@yandex.ru.

I. V. Novikova,  
School 40, Smolensk

### PEDAGOGICAL CONDITIONS OF CONTINUITY OF FORMATION OF INFORMATION CULTURE OF STUDENTS OF PRIMARY AND SECONDARY SCHOOL AGE

#### Abstract

During the period of transition towards the information society a person should have a certain level of information culture. To implement the continuity in the formation of the information culture among students of primary and secondary school age is necessary to observe a number of pedagogical conditions that are revealed in this article.

**Keywords:** information culture, continuity of formation of information culture, conditions of continuity of formation of information culture.

Изучив теоретические положения формирования информационной культуры школьников, концепцию формирования информационной культуры личности Н. И. Гендиной, а также обобщив отечественный опыт педагогов, мы определили педагогические условия формирования информационной культуры младших школьников с учетом преемственных связей с основной школой.

**1. Включение в учебные планы образовательных учреждений начальной и основной школы предмета «Информатика», призванного сформировать у учащихся целостную систему знаний и умений в области информационного обслуживания, формирования информационной культуры школьника.**

Данный предмет должен получить статус обязательного в структуре учебных планов на этих ступенях обучения. Реалии сегодняшней практики показывают, что курс информатики в начальной школе внедряется не во всех образовательных учреждениях, а если и внедряется, то часто фрагментарно — за счет включения модуля «Практика работы на компьютере» в предметную область «Технология» при наличии материально-технической базы в школе. С 2009/2010 учебного года курс информатики был введен как обязательный в пятых классах общеобразовательной школы, но в шестом классе из обязательной учебной дисциплины был исключен. При такой ситуации решить вопрос о преемственности формирования информационной культуры невозможно.

**2. Наличие учебно-программного (учебные программы, учебники, учебные пособия и т. д.) и учебно-методического (методические разработки уроков, практических занятий и т. д.) обеспечения; средств диагностики уровня информационной культуры и контроля степени усвоения учебного материала.**

Преемственность курса информатики в начальной и основной школе обеспечивается тем, что содержательные линии обучения информатике в начальной школе соответствуют содержательным линиям изучения предмета в основной школе, но реализуются на пропедевтическом уровне. Преемственность в содержании состоит в установлении необходимой связи и правильного соотношения между частями учебного предмета на разных ступенях его изучения, т. е. в последовательности, систематичности расположения материала, в опоре на изученное и на достигнутый учащимися уровень развития в области информационной культуры, в перспективности изучения материала. Сопоставление и анализ существующих учебных программ по информатике для начальной школы показал, что не все они предусматривают продолжение в основной школе. Этот факт необходимо учитывать учителю начальных классов при выборе УМК по информатике для начальной школы.

**3. Взаимодействие образовательных учреждений и библиотек в организации информационного образования.**

Возможности Интернета ограничивают доступ к библиотечным фондам (фондам документов и информационных изданий, библиотечным каталогам). Проведенные исследования показывают, что младшие школьники не знакомы со структурой библиотечного фонда, составом библиотечных каталогов, правилами пользования библиотеками; не умеют формулировать информационный запрос, находить источники информации и оформлять читательское требование. Следовательно, у младших школьников не сформирован такой компонент информационной культуры, как библиотечно-библиографическая грамотность. Однако основная школа предлагает выпускникам начальной ступени обучения этот компонент как очевидную необходимость при подготовке сообщений, докладов и др.

**4. Организация специальной подготовки кадров, способных на профессиональной основе формировать информационную культуру учащихся.**

Анализ данных, полученных нами в ходе опроса 42 учителей начальных классов школ № 12, 19, 25, 30 г. Смоленска в начале 2009/2010 учебного года по вопросам компетентности в сфере преподавания информатики, показал, что только 60 % учителей прошли курсы подготовки в области использования и применения средств ИКТ, 30 % профессионально работают с информацией, знают общие законы функционирования документальных оборотов, владеют приемами и методами аналитико-синтетической переработки информации. Вследствие этого информатику на начальной ступени преподают учителя-предметники старшего звена, которые в совершенстве владеют ИКТ, но не владеют методикой преподавания в начальной школе, не знают психолого-физиологических основ младшего школьного возраста.

**5. Создание современной компьютерной базы.**

Цифровые средства информации существенно расширяют платформу для формирования у младших школьников информационной культуры при условии, что у обучающихся есть возможность для успешного доступа к этим средствам и их использования.

Согласно ФГОС, материально-техническое и информационное оснащение образовательного процесса должно обеспечивать возможность:

а) создания и использования информации (в том числе запись и обработку изображений и звука, выступления с аудио-, видеосопровождением и графическим сопровождением, общение в сети Интернет и др.);

б) получения информации различными способами (поиск информации в сети Интернет, работа в библиотеке и др.) [3].

Рассмотренные педагогические условия позволяют целостно осуществлять процесс преемственности в формировании информационной культуры учащихся младшего и среднего школьного возраста. Соблюдение этих условий позволило нам:

- создать среду для целостного формирования информационной культуры младшего школьника;

- повысить уровень информационной культуры младших школьников;
- сформировать у младших школьников элементарные навыки работы на компьютере, использования цифровых образовательных ресурсов;
- осуществить преемственность в содержании, формах и методах обучения при формировании информационной культуры учащихся младшего и среднего школьного возраста;
- подготовить младшего школьника к переходу в среднее звено в соответствии с требованиями ФГОС.

## Литература

1. Гендина Н. И., Колкова Н. И., Стародубова Г. А., Уленко Ю. В. Формирование информационной культуры личности: теоретическое обоснование и моделирование содержания учебной дисциплины. М.: Межрегиональный центр библиотечного сотрудничества, 2006.
2. Колин К. К. Информатизация общества и проблемы образования // Библиотекосведение. 2003. № 2.
3. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования: проект / Рос. акад. образования; под ред. А. М. Кондакова, А. А. Кузнецова. М.: Просвещение, 2008. (Стандарты второго поколения.)

## НОВОСТИ

### Microsoft, разработано в России

*К 2015 г. в центре разработок корпорации в Сколково будет трудиться 100 программистов.*

Microsoft откроет в Сколково центр исследований и разработок. Соответствующее соглашение подписали 21 мая 2012 г. президент Microsoft Business Solutions Кирилл Татаринев и вице-президент по работе с международными партнерами Фонда «Сколково» Конор Ленихан.

В центре НИОКР Microsoft в Сколково будут вестись работы по прикладным исследованиям и разработке программных решений Microsoft Dynamics. Наряду с классическими продуктами из разряда ERP в центре будут разрабатываться и технологии для облачной среды. Также на базе центра будет вестись совместная прикладная научно-исследовательская деятельность с привлечением зарубежных экспертов Microsoft. Центр будет активно сотрудничать с российскими вузами, с Открытым университетом Сколково и со сколковским Институтом науки и технологии.

Как заявил Кирилл Татаринев, в России сейчас насчитывается более полумиллиона разработчиков ПО, и потенциал сотрудничества с ними при «посредничестве» Сколково для Microsoft крайне важен. Особенно учитывая тот факт, что Microsoft Dynamics — одно из самых перспективных и быстрорастущих продуктовых направлений. Мировой объем рынка систем автоматизации бизнеса Татаринев оценил в 100 млрд долл. в год, а продажи Microsoft Dynamics — в 1 млрд долл.

Исполнительный директор ИТ-кластера Фонда «Сколково» Александр Туркот, в свою очередь, подчеркнул важность взаимодействия с Microsoft, которая принимает активное участие в построении российского иннограда, предоставив свои специализированные решения для создания местного центра обработки данных, а также различные программные продукты для резидентов Сколково.

«Мы надеемся, — сказал Туркот, — что российский центр R&D будет иметь для Microsoft такое же значение, как ее исследовательские подразделения в Ирландии или Израиле, и на мировом рынке появятся продукты под маркой «Microsoft, разработано в России»».

Американская корпорация готова инвестировать в свой сколковский центр несколько десятков миллионов долларов. Число его сотрудников будет посте-

пенно увеличиваться и составит 100 человек к 2015 г. Для сравнения, в Израильском центре R&D на Microsoft трудится около 700 инженеров и программистов. Поэтому, характеризуя значимость центра разработок в Сколково, представители Microsoft подчеркивают: это как раз тот случай, когда важно не количество, а качество. Дело в том, что сотня инженеров в Сколково будет заниматься разработкой ключевой функциональности на начальном этапе создания продуктов, которые затем будут поставляться на глобальный рынок.

Любопытно, что сначала корпорация оценивала потенциал сотрудничества со Сколково несколько иначе. «Когда мы подписывали протокол о намерении участия в Сколково, мы полагали, что это участие будет несколько более скромным в плане того, чем и как мы будем заниматься. А сейчас, за полтора года сотрудничества, очень вырос кредит доверия со стороны Сколково к Microsoft и со стороны Microsoft к Сколково», — заявил директор российского отделения Microsoft по работе с Фондом «Сколково» Алексей Палладин.

Примером успешной работы российских программистов на Microsoft стала разработка ими решения Cloud Numerics, математической библиотеки, специально созданной для использования в облаке. С ее помощью научные и коммерческие организации смогут сократить расходы на анализ массивов данных и экспериментальное моделирование.

Пока в Сколково идут строительные работы, открывающийся центр будет располагаться в головном офисе корпорации в Москве на улице Крылатской. Но уже сейчас с руководством Фонда рассматривается вопрос о том, чтобы как можно скорее разместить разработчиков на территории иннограда.

«Прорабатывается вариант более раннего размещения нашего персонала в Сколково, до завершения строительства всего комплекса. Это будет очень полезно, так как уже сейчас вокруг Сколково возникают стартапы, мини-представительства крупных партнеров фонда; например, Nokia уже разместила свой исследовательский центр на территории школы бизнеса Сколково. Сотрудничество с этими партнерами очень важно для Microsoft», — подчеркнул Палладин.

*(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)*

Г. Б. Борина,

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва

## МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ В РАМКАХ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНФОРМАТИКА»

### Аннотация

В статье рассматриваются методические аспекты и технология организации проектной деятельности студентов в рамках одного из элементов текущего контроля — домашнего задания. Самостоятельная работа над проектом формирует у студентов навыки применения ИКТ, необходимые для практического использования на последующих этапах обучения, при выполнении курсовых работ и при решении типовых задач в профессиональной сфере деятельности будущего специалиста.

**Ключевые слова:** информатика, информационно-коммуникационные технологии, ИКТ, проект, домашнее задание, Microsoft Office, Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint.

Формами текущего контроля знаний студентов по дисциплине «Информатика (автоматизация офисной деятельности)» являются аудиторная контрольная работа и домашнее задание, которое имеет достаточно большой вес (40 %) в кумулятивной оценке по текущему контролю [1].

Каждому студенту выдается индивидуальный вариант домашнего задания — проект «Автоматизация рабочего места менеджера» в определенной сфере бизнеса (автосалон, ресторан, салон красоты и т. д.).

Основной целью такого домашнего задания является проверка знаний и навыков, полученных при изучении дисциплины, способности самостоятельно поставить и решить поставленную задачу в табличном процессоре MS Excel, а также умения использовать для решения управленческих и проектных задач современные технические средства и информационные технологии.

Домашнее задание предусматривает последовательное выполнение следующих четырех этапов самостоятельной работы:

- постановка задачи и поиск исходных данных в открытых печатных источниках и Интернете;

- разработка программного продукта в MS Excel;
- описание проекта в MS Word;
- создание презентации проекта в MS PowerPoint.

Рассмотрим предлагаемую методику на примере учебного проекта «Автоматизация рабочего места туроператора».

### Этап 1. Постановка задачи

Туристическое агентство «Италия-Тур» предлагает клиентам индивидуальные маршруты по Италии. Для того чтобы автоматизировать функции обслуживания клиентов, предлагается разработать программный продукт, который позволяет на основе полученной от клиента информации о выбранном маршруте и требуемом наборе услуг (страховка, экскурсия, гид и т. д.) рассчитать стоимость индивидуального тура. При этом клиент может менять отель или набор услуг, получая каждый раз оперативную информацию о стоимости тура.

Созданный программный продукт должен обеспечивать выполнение следующих функций:

- получение от клиента информации о выбранном маршруте и требуемых услугах;

### Контактная информация

**Борина Галина Борисовна**, канд. хим. наук, доцент кафедры архитектуры программных систем факультета бизнес-информатики Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»; *адрес:* 105118, г. Москва, ул. Кирпичная, д. 33; *телефон:* (495) 772-95-90 (доб. 50-57); *e-mail:* gborina@hse.ru

**G. B. Borina,**

National Research University Higher School of Economics, Moscow

### METHODICAL ASPECTS OF THE ORGANIZATION OF PROJECT WORK OF STUDENTS WITHIN THE LIMITS OF CURRENT CONTROL OF KNOWLEDGE IN INFORMATICS

#### Abstract

In the article methodical aspects and technology of the organization of project work of students within the limits of one of monitoring elements — homework are considered. Work on the project forms skills of work with ICT, necessary for practical use at the subsequent grade levels, at performance of term papers and at the decision of typical problems in a professional field of activity of the future specialist.

**Keywords:** informatics, information and communication technologies, ICT, project, home task, Microsoft Office, Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint.

Рис. 1. Лист «Бланк заказа»

- расчет стоимости выбранного тура с учетом выбранных услуг;
- создание базы проданных путевок;
- формирование и печать путевки;
- анализ данных по проданным путевкам.

Источником данных для справочников являются сведения о составе и стоимости туров, отелей из журналов и проспектов, распространяемых в открытой печати и Интернете.

## Этап 2. Разработка программного продукта в MS Excel

Результатом выполнения проекта является программный продукт — рабочая книга MS Excel, состоящая из именованных листов: «Бланк заказа», «Справочники», «Расчет», «База путевок», «Путевка», а также листы анализа работы турфирмы с диаграммами, сводными и консолидированными таблицами. Каждый лист содержит необходимые данные технологического этапа, элементы управления, формулы расчета показателей.

Лист «Бланк заказа» (рис. 1) предназначен для выбора тура клиентом туристического агентства. Интерактивный интерфейс пользователя проектируется с помощью элементов управления панели **Форма**. На кнопку «СДЕЛАТЬ ЗАКАЗ» назначен макрос, который заполняет поля шаблона путевки и заносит информацию в базу данных проданных путевок.

Лист «Справочники» (рис. 2) содержит справочные таблицы: «Страна», «Город», «Питание», «Отели», «Менеджеры», «Валюта», «Реквизиты» для связи с элементами управления листа «Бланк заказа».

В поле со списком «Отели» на листе «Бланк заказа» должны отображаться только отели, находящиеся в выбранном городе, поэтому на листе «Справочники» необходимо, используя логические функции, создать таблицу «Выбор отеля», содержание которой будет меняться в зависимости от выбора клиента. Справочник «Категория отеля» формируется в зависимости от выбранного отеля

Город	о.Сардиния	Сан Ремо	Абруццо	о.Искья		
о.Сардиния	Li Cunheddi	Parco	Villa Maria	Grand Hotel Excelsior		
Сан-Ремо	Dei Pini	Paradiso	Hotel Villa Nacaluz	Continental Mare		
Абруццо	Nibaru	Grand Hotel L	Hotel Espeanade	Hotel Mare Blue Terme		
о.Искья						
Выбор отеля	Категория отеля	Питание	Номер	Менеджеры	Валюта	
Parco	***	BB	SNGL	Иванов И.И.	РУБЛЬ	руб.
Paradiso	***	HB	DBL	Петров П.Р.	ДОЛЛАР	\$
Grand Hotel Londra	****	FB	-	Сидоров П.Л.		
				Кулагина Е.Г.		
				Васечкина И.О.		
Реквизиты тур фирмы:						
Правовая форма:	ООО					
Название фирмы:	Турфирма					
Адрес:	г.Москва ул.Кирпичная д.4		адрес фирмы			
Имя директора:	Иванов В.В.		Фамилия И.О.			
Др. Реквизиты:	7787789		ИНН			
	40002034230493400		P/C			

Рис. 2. Лист «Справочники»

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	
1	Город	Отель	Категори	SNGL	DBL	LUX	ВВ	НВ	FB									
2	о.Сардиния	Li Cuncheddi	****	150,00	100,00	-	10,00	30,00	50,00									
3	о.Сардиния	Dei Pini	****	150,00	100,00	-	10,00	30,00	50,00									
4	о.Сардиния	Nibaru	****	150,00	100,00	-	10,00	30,00	50,00									
5	Сан-Ремо	Parco	***	80,00	50,00	-	10,00	20,00	45,00									
6	Сан-Ремо	Paradiso	***	80,00	50,00	-	10,00	20,00	45,00									
7	Сан-Ремо	Grand Hotel L	****	120,00	90,00	-	10,00	25,00	50,00									
8	Абруццо	Villa Maria	****	120,00	90,00	-	10,00	25,00	50,00									
9	Абруццо	Hotel Villa Na	****	180,00	120,00	450,00	10,00	40,00	60,00									
10	Абруццо	Hotel Espear	****	120,00	90,00	-	10,00	25,00	50,00									
11	о.Искья	Grand Hotel E	****	180,00	120,00	468,00	10,00	40,00	60,00									
12	о.Искья	Continental M	****	120,00	90,00	-	10,00	25,00	50,00									
13	о.Искья	Hotel Mare Bl	****	120,00	90,00	-	10,00	25,00	50,00									
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20	Город	Отель	Номер	Питание	Кол-во дней	Кол-во человек	Сумма	Сумма-скидка	Сумма с НДС	С	Э1	Э2	Э3	РГЭ	Менеджер	Имя Клиента	Валюта	
21	2	1	1	3					18%	ИСТИНА	ИСТИНА	ЛОЖЬ	ИСТИНА	ИСТИНА		1	Алексеева Ир	2
22	Сан-Ремо	Parco	SNGL	FB	3	4	1 675,00	1 591,25	1877,675	ДА	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	Иванов И.И.	Алексеева Ир	ДОЛЛАР	
23																		
24	СТОИМОСТЬ		80	45			1675	1 591,25	1877,675	100	15	0	0	60				
25																		
26																		
27																		
28							страховка	100										
29							Э1	15										
30							Э2	0										
31							Э3	15										
32							Гид*кол.дн.	60										

Рис. 3. Лист «Расчет»

из таблицы на листе «Расчет» с помощью функции ВПР.

Лист «Расчет» (рис. 3) предназначен для расчета общей стоимости тура и формирования записи базы данных проданных путевок.

На листе размещена таблица, содержащая наименования отелей, а также стоимость номеров и вариантов питания. Элементы управления («Поле со списком», «Флажок»), вставленные на листе «Бланк заказа», необходимо связать с соответствующими таблицами на листе «Справочники» и с ячейками на листе «Расчет» для дальнейшей обработки данных.

В строке 21 регистрируются признаки выбранного клиентом данных.

В строке 22 с помощью логических функций, функции ВПР, ИНДЕКС сформированы данные для последующей записи в базу данных проданных путевок.

В строке 24 рассчитывается стоимость номера, варианта питания, дополнительных услуг и вычисляется общая стоимость тура по формуле:

Стоимость тура = (стоимость номера + стоимость питания) × кол-во человек × кол-во дней + стоимость доп. услуг.

Лист «Путевка» содержит шаблон типовой формы путевки, поля которого заполняются автоматически для каждого клиента с помощью копи-

рования соответствующих полей листа «Расчет». Заполненный шаблон затем распечатывается.

Лист «База проданных путевок» (рис. 4) предназначен для формирования базы данных проданных путевок. Ввод новой записи в базу данных реализован макросом, назначенным на кнопку «СДЕЛАТЬ ЗАКАЗ» на листе «Бланк заказа».

**Этап 3. Создание описания проекта в виде многостраничного документа MS Word**

Описание проекта должно содержать:

- постановку задачи;
- обоснование метода ее реализации;
- описание пользовательского интерфейса программного продукта;
- описание методики расчетов и функционального назначения каждого листа рабочей книги MS Excel.

Общий объем описания — пять-семь машинописных страниц.

Работа должна быть оформлена с использованием всех возможностей текстового процессора MS Word и содержать:

- титульный лист;
- автоматически собранное оглавление;
- внедренные таблицы, рисунки, диаграммы;
- список источников информации;

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	Город	Отель	Номер	Питание	Кол-во дн	Кол-во че	Сумма	Сумма-д	Сумма с	С	Э1	Э2	Э3	РГЭ	Менеджер	Имя Клиента	Валюта
2	Сан-Ремо	Parco	SNGL	FB	3	4	1675	1591,3	1877,7	ДА	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	Иванов И.И.	Алексеева Ирина Владимировна	ДОЛЛАР
3	о.Искья	Grand Hc	LUX	FB	5	1	2680	2412	2846,2	ДА	ДА	ДА	ДА	НЕТ	Петров П.Р.	Бабушкина Ольга Сергеевна	ДОЛЛАР
4	Абруццо	Hotel VIII	DBL	ВВ	6	2	1745	1657,8	1956,1	ДА	ДА	ДА	ДА	НЕТ	Петров П.Р.	Кирилков Вера Михайловна	ДОЛЛАР
5	Сан-Ремо	Parco	SNGL	ВВ	3	1	310	310	365,8	ДА	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ	Петров П.Р.	Молчанов Юрий Иванович	ДОЛЛАР

Рис. 4. Лист «База проданных путевок»



- список таблиц и иллюстраций;
- колонтитулы;
- колонки;
- сноски и т. д.

#### Этап 4. Подготовка презентации проекта в MS PowerPoint

Презентация проекта должна содержать не менее шести слайдов, на которых необходимо разместить:

- титульный слайд;
- слайды с текстом, таблицами, диаграммами и рисунками, описывающими задачу;
- слайд с возможностью вызова описания проекта, подготовленного на этапе 3 (в виде значка).

Слайды должны содержать гиперссылки, управляющие кнопки, графические объекты в качестве фона слайдов. В колонтитуле слайдов необходимо разместить фамилию студента и номер группы.

**Результаты работы** (в виде трех файлов — Word, Excel, PowerPoint) в установленный срок высылаются на электронный адрес преподавателя.

Каждый элемент домашнего задания оценивается по 10-балльной системе. Результирующая оценка выставляется после защиты проекта.

Предлагаемая методика опробована в течение четырех лет при обучении студентов первого курса направления 080500.62 «Менеджмент» подготовки бакалавра, изучающих дисциплину «Информатика (автоматизация офисной деятельности)».

#### Литературные и интернет-источники

1. *Борина Г. Б.* Информатика (автоматизация офисной деятельности): Программа дисциплины. 2011. <http://www.hse.ru/edu/courses/34471255.html>

2. *Гурьянова Ф. А., Родригин Л. А., Сеселкин А. И.* Решение задач прикладной информатики в менеджменте туризма на Excel. М.: Советский спорт, 2003.

## НОВОСТИ

### «Горбушкин двор» объявил себя зоной, свободной от компьютерного пиратства

Техномолл «Горбушкин двор» и корпорация Microsoft подписали соглашение «О соблюдении авторских прав производителей программного обеспечения». Администрация техномолла публично заявила о своем намерении сотрудничать с Microsoft для предотвращения продажи контрафактного ПО на территории торгового комплекса.

В соответствии с соглашением, «Горбушкин двор» обязуется предпринять все возможные меры для предотвращения продажи пиратских программ на своей территории, включая штрафы и даже расторжение или отказ в пролонгации договора аренды с недобросовестными продавцами. Кроме того, будут приняты меры по информированию правоохранительных органов о повторных нарушениях.

Ранее влиять на компьютерное пиратство в ТМ «Горбушкин двор» приходилось уже после обнаружения нарушений, что влекло за собой негативные экономические и репутационные издержки. Факт подписания соглашения говорит о том, что теперь будет работать эффективный способ влияния на проблему пиратства с помощью превентивных мер. Такой подход позволяет предотвращать пиратство, а не бороться с его последствиями. В свою очередь, это дает возможность недобросовестным участникам рынка вовремя исправиться, привести свой бизнес в соответствие с законодательными нормами и работать на принципах добросовестной конкуренции, считают в Microsoft.

«Мы стремимся предлагать своим клиентам только качественные продукты, которые имеют гарантию и поддержку от производителя. Поэтому мы заинтересованы в сотрудничестве с правоохранительными органами и ответственными правообладателями, та-

кими как Microsoft, которые считают своим долгом защищать честных продавцов от недобросовестной конкуренции, а пользователей — от рисков использования пиратского ПО», — отметил генеральный директор техномолла «Горбушкин двор» Ханяфи Хасянов.

Провозглашая себя зоной, свободной от компьютерного пиратства, «Горбушкин двор» не только гарантирует своим покупателям качество товара, но и подключается к широкомасштабной программе по защите авторских прав и объектов интеллектуальной собственности, в которую сегодня вовлечены власти, производители и распространители программных продуктов.

Microsoft регулярно занимается повышением уровня осведомленности общественности о рисках контрафактного и пиратского ПО. Так, например, более чем в 40 городах России были подписаны декларации о соблюдении прав производителей программного обеспечения. Но подобное сотрудничество на уровне крупных торговых площадок — это новый и перспективный опыт для всех сторон данного соглашения, уверены в корпорации.

«Нас очень радует, что именно «Горбушкин двор» первым в России вступает на путь цивилизованного бизнеса благодаря принятому решению бороться с распространителями пиратского ПО», — отметил Дмитрий Береснев, руководитель отдела по продвижению лицензионного ПО Microsoft в России. — Компания Microsoft занимает активную позицию в противодействии компьютерному пиратству и будет всемерно способствовать тому, чтобы примеру техномолла «Горбушкин двор» последовали и другие торговые центры Москвы и регионов России».

(По материалам CNews)

М. Б. Суханов,

Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)

## ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ В ДЕЛОВОЙ ИГРЕ С МАТЕМАТИЧЕСКИМ МОДЕЛИРОВАНИЕМ

### Аннотация

Предложена деловая игра и методика ее применения на занятиях по информатике при изучении студентами темы «Оптимизация в табличном процессоре».

**Ключевые слова:** информатика, задачи оптимизации, деловые игры, математическое моделирование, межпредметные связи.

При подготовке будущих инженеров и экономистов по информатике и математике важное место занимает решение задач оптимизации [1, 5, 6]. Тем не менее выпускники инженерных и экономических вузов при решении задач оптимизации не всегда применяют информационные технологии. В основном это связано с тем, что для формирования навыков решения задач оптимизации недостаточно решить одну задачу. Необходимо, чтобы студенты решили несколько задач самостоятельно, включая этап разработки математической модели и реализации этой модели в подходящей для этого компьютерной программе.

Для повышения готовности выпускников вузов применять информационные технологии при решении задач оптимизации предлагается *совместное использование в учебном процессе деловых игр и математического моделирования в электронных таблицах*. При этом *управленческие решения в играх принимаются с учетом сделанных экономических расчетов*.

Появление игрового метода обучения обусловлено требованиями повышения эффективности обучения за счет более активного включения слушателей в процесс получения и применения знаний. Освоение профессиональной деятельности во время игры обеспечивается посредством воссоздания в учебной обстановке контекста конкретной профессиональной ситуации.

Игра как метод обучения студентов дает возможность развивать профессиональное мышление, умение анализировать и прогнозировать и, как резуль-

тат, принимать правильные решения. Использование игры в обучении студентов содержит элемент неопределенности, который активизирует мышление и настраивает на поиск оптимальных решений. Студенты в игре могут допускать ошибки, что, в свою очередь, уменьшает вероятность ошибок в их будущей профессиональной деятельности.

### Деловые игры в учебном процессе

В наиболее общем виде деловую игру определяют как *метод имитации* принятия управленческих решений в различных ситуациях по заданным или вырабатываемым самими участниками игры правилам. В отличие от традиционных методов обучения деловая игра обладает определенными преимуществами, характеризующими ее как метод активного и интерактивного обучения [4]. Под деловой игрой понимаем также групповое упражнение по выработке последовательности решений в искусственно созданных условиях, имитирующих реальную производственную обстановку. Деловые игры позволяют отрабатывать навыки принятия управленческих решений и комплексного экономического анализа в меняющейся ситуации.

Опыт применения деловых игр в учебном процессе показывает, что они способствуют развитию у студентов коммуникативных навыков, повышают готовность решать задачи из области профессиональной деятельности.

При проведении деловой игры часто используется соревнование между небольшими группами. Соревновательность в игре является побудительным фак-

### Контактная информация

Суханов Михаил Борисович, канд. тех. наук, доцент, доцент кафедры математического моделирования и оптимизации химико-технологических процессов Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета); адрес: 190013, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 26; телефон: (812) 494-92-54; e-mail: MSukhanov@yandex.ru

M. B. Sukhanov,

Saint-Petersburg State Institute of Technology (Technical University)

### TRAINING STUDENTS TO SOLUTION OF PROBLEMS OF OPTIMIZATION IN BUSINESS GAME WITH MATHEMATICAL MODELLING

#### Abstract

Business game and technique of its application on classes in informatics is offered when studying by students of the subject "Optimization in spreadsheet".

**Keywords:** informatics, problems of optimization, business games, mathematical modeling, interdisciplinary connections.

тором активизации познавательной деятельности студентов. Правильность расчетов, выполненных студентами во время игры, целесообразно учитывать для оценки знаний в балльно-рейтинговой системе. Частным случаем деловых игр являются компьютерные деловые игры [2, 3].

Рассмотрим пример совместного применения разработанной автором деловой игры «Оптимум» и математического моделирования в табличном процессоре MS Excel.

### Деловая игра «Оптимум» и методика ее применения

Целью игры является формирование у студентов навыков решения в табличном процессоре задач оптимизации, важных для принятия управленческих решений по составлению оптимального плана производства.

В игре моделируется ситуация, когда некоторому предприятию необходимо получить максимальную прибыль от реализации производимых им нескольких видов продукции в условиях существующих ограничений на ресурсы.

Во время игры студенты принимают решения с учетом выполненных ими оптимизационных расчетов в табличном процессоре MS Excel. Совместное применение игры «Оптимум» и компьютерных расчетов целесообразно при обучении информатике и математике.

Ожидаемым результатом применения игры в учебном процессе является формирование у студентов навыков разработки математической модели и ее реализации в табличном процессоре MS Excel при решении задач оптимизации.

**Подготовка к игре** состоит из следующих этапов:

1. Преподаватель объясняет студентам основные математические понятия, используемые при оптимизации, решение задачи 1 (планирование производства изделий).

2. Студенты выполняют решение задачи 1 в электронной таблице MS Excel, используя средство «Поиск решения».

3. Преподаватель проверяет полученное студентами решение задачи 1.

4. Студенты выполняют связанные с задачей 1 задания для самостоятельного решения.

5. Преподаватель проверяет решения студентов и обсуждает с ними полученные результаты.

6. Полученные преподавателем и студентами результаты сравниваются, и делается вывод о том, какие результаты являются наилучшими.

7. Преподаватель объясняет студентам, почему именно с помощью метода оптимизации удалось получить наилучшее решение.

8. Преподаватель объясняет студентам правила предстоящей игры.

#### Задача 1. Планирование производства изделий.

Организация производит изделия трех видов (изделие А, изделие В, изделие С). Расход ресурсов на их производство представлен ниже.

Расход ресурсов	Изделие А	Изделие В	Изделие С	Объем ресурсов
Детали типа 1, штук	2	1	2	180
Детали типа 2, штук	1	3	0	200
Детали типа 3, штук	1	2	3	260
Расход труда, человеко-часов	1,5	2,4	0,8	400

Прибыль от реализации единицы изделия А составляет 1800 руб., от реализации единицы изделия В — 2300 руб., от реализации единицы изделия С — 1400 руб. На производство 30 изделий А заключен контракт с государственным учреждением, который обязательно должен быть выполнен. В каком количестве изделия каждого вида должна производить организация, чтобы доход от реализации продукции был максимальным?

При правильном решении задачи 1 студенты получают, что оптимальным является производство 32 изделий А, 56 изделий В и 30 изделий С. В этом случае прибыль завода составит 228 400 руб.

Для дальнейшего развития профессиональной компетентности и подготовки к игре студентам предлагаются задания для самостоятельного выполнения.

#### Задания для самостоятельного выполнения.

1. Каково будет оптимальное значение целевой функции и при каких значениях поисковых переменных, если для изготовления одного изделия А нужно будет не две, а три детали первого типа?

2. Все ли ограничения будут выполнены в результате решения задачи для ответа на первый вопрос?

3. Изменяются ли результаты решения задачи в случае вторичной оптимизации, т. е. когда начальными значениями поисковых переменных являются оптимальные значения поисковых переменных, найденные после первого запуска на выполнение средства «Поиск решения»? Если да, то что именно изменится?

4. Каким образом в средстве «Поиск решения» можно учитывать, линейная модель или нет?

5. Какие результаты получаются, если модель линейная, но при решении задачи оптимизации это не было учтено?

6. Какой вид будет иметь математическая модель, если изделия третьего типа будут сняты с производства?

7. Установить, даст ли прибыль включение в план выпуска еще одного вида продукции (изделия D). Затраты на выпуск одного изделия D составляют: 3 детали первого типа, 2 детали второго типа, детали третьего типа не требуются. Цена одного изделия D равна 3400 рублей. Какой должна быть цена

изделия D, чтобы производство изделий D было рентабельным?

8. Можно ли использовать диапазоны ячеек при задании ограничений с помощью средства «Поиск решения»?

9. Информация о чем содержится в отчетах по результатам, формируемых средством «Поиск решения»?

10. Каким образом средство «Поиск решения» информирует человека, решающего задачу, о полученных результатах?

11. Улучшатся ли результаты решения задачи, если вместо метода Ньютона использовать метод сопряженных градиентов?

**Распределение ролей в игре.** Преподаватель в игре выступает в роли организатора и ведущего игры, директора предприятия, эксперта при подведении итогов игры. Студенты на время игры становятся менеджерами виртуального предприятия, которым необходимо принять управленческие решения.

#### Сценарий игры.

1. Участвующие в игре студенты распределяются преподавателем на команды с учетом желаний самих студентов. Каждая команда состоит из 2—5 человек.

2. Каждой команде предлагается составить оптимальный план производства продукции (задача 2).

3. Команды студентов решают предложенную задачу.

4. По результатам решения задачи преподаватель вычисляет баллы, набранные каждой командой.

5. Преподаватель подводит итоги игры и объявляет победившую команду.

#### Правила игры.

1. Игра длится до тех пор, пока последняя команда не передаст преподавателю решение задачи, но не более 30 минут.

2. Выигравшей считается команда, набравшая наибольшее число баллов.

#### Правила начисления баллов в игре.

1. Команда, которая правильно составила математическую модель, получает 20 баллов.

2. Если в решении задачи все ограничения выполнены, то команде начисляется еще 10 баллов.

3. Если в решении задачи все ограничения выполнены и получено значение целевой функции не хуже, чем в решении преподавателя, то команда получает еще 30 баллов.

4. Команда, которая первая отдала решение задачи, получает дополнительно 10 баллов. Команда, которая второй отдала решение задачи, получает дополнительно 5 баллов.

5. Команда, которая дала правильные рекомендации руководителю предприятия на основе интерпретации результатов решения задачи 2, получает дополнительно 10 баллов.

#### Проведение игры состоит из следующих этапов:

1. Руководитель предприятия (преподаватель) объясняет менеджерам (студентам) постановку задачи 2 (планирование производства продукции).

2. Команды менеджеров (студентов) выполняют решение задачи 2 в электронной таблице MS Excel и отдают в письменном виде руководителю предприятия (преподавателю) полученное ими решение, результаты и их интерпретацию, рекомендации по управлению предприятием.

#### Задача 2. Планирование производства продукции.

Для производства продукции вида 1 и продукции вида 2 предприятие использует необходимые ресурсы. Нормы затрат ресурсов на единицу продукции вида 1 и единицу продукции вида 2, а также общее количество имеющихся ресурсов каждого вида приведены в следующей таблице:

Ресурсы	Нормы затрат ресурсов на одно изделие		Общее количество ресурсов
	Продукция 1	Продукция 2	
Сырье вида 1, кг	—	8	140
Сырье вида 2, кг	5	10	260
Трудоемкость (человеко-часов)	0,8	1,5	350

Прибыль от реализации единицы продукции вида 1 составляет 4000 руб., от единицы продукции вида 2 — 18 000 руб.

Определить, какое количество единиц продукции вида 1 и вида 2 следует производить предприятию, чтобы прибыль от их реализации была максимальной.

При правильном решении задачи 2 студенты получают, что оптимальным является производство 18 единиц продукции вида 1 и 17 единиц продукции вида 2. В этом случае прибыль предприятия составит 378 000 руб. Материальные ресурсы расходуются почти полностью, а такой ресурс, как трудоемкость, используется мало.

**Подведение итогов игры** состоит из следующих этапов:

1. Преподаватель проверяет решение задачи 2 (планирование производства продукции) и результаты, полученные студентами.

2. Полученные преподавателем и студентами результаты сравниваются, и делается вывод о том, какие результаты являются наилучшими.

3. В соответствии с правилами начисления баллов вычисляются баллы, набранные командами в игре. По результатам вычисления набранных баллов определяется победившая команда.

4. Преподаватель объявляет победившую команду и набранные командами баллы.

5. Преподаватель делает обобщения, важные для изучения информатики и связанные с игрой.

Делая обобщения, преподаватель обращает внимание студентов на следующее. С точки зрения математики решаемая студентами задача во время игры представляет собой задачу линейной оптимизации (линейного программирования), а с точки

зрения экономики — задачу составления оптимального плана производства. Для решения задач оптимизации целесообразно использовать средство «Поиск решения» в электронных таблицах MS Excel.

#### Особенности игры.

Предлагаемая методика применения игры имеет следующие особенности:

- в игре активно участвуют все студенты и преподаватель;
- используются компьютерные технологии (электронные таблицы);
- у студентов формируется представление о методах оптимизации как об итерационных процессах;
- у студентов формируется интерес к исследовательской деятельности;
- игра не занимает слишком много времени в учебном процессе;
- для проведения расчетов в табличном процессоре необходим компьютерный класс;
- при использовании метода оптимизации в компьютерной программе при решении задачи линейной оптимизации в игре у студентов есть возможность получить более высокие результаты, чем без использования метода оптимизации.

#### Выводы

При подготовке выпускников вузов инженерного и финансово-экономического профилей целесообразно совместно использовать интерактивные обучающие игры и экономические расчеты в компьютерных программах.

Разработанная деловая игра относится к тематическим деловым играм, так как связана с определенной темой учебного процесса. Предлагаемая игра относится к категории «Операционные игры», так как в ней отрабатывается выполнение конкретных специфических операций, моделируется соответствующий рабочий процесс (составление оптимального плана производства). С учетом сферы, которая подвергается игровому моделированию, игру «Оптимум» можно отнести и к управленческим, и к экономическим играм.

Предложенная деловая игра и методика ее проведения нашли применение в учебном процессе Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета) в курсе «Информатика».

Деловые игры и компьютерные программы можно рассматривать как элементы образовательной исследовательской среды, обучающей принятию управленческих решений с использованием интерактивных методов обучения и технологий компьютерного моделирования. Необходимым условием успешности предлагаемого подхода является предварительное обучение студентов основам работы с компьютерными программами (электронными таблицами) и обучение студентов математическому моделированию на занятиях по информатике и математическим дисциплинам.

Деловые игры и программное обеспечение для компьютерного моделирования являются средствами для реализации межпредметных связей информатики, математики и дисциплин экономического профиля. Игру «Оптимум» целесообразно также применять на занятиях по математике при изучении темы «Математическое программирование».

#### Литература

1. Информатика для экономистов: учебник / под общ. ред. В. М. Матюшка. М.: ИНФРА-М, 2009.
2. Козловских М. Е., Финогенов Е. Ю., Щепетов А. А. Деловая игра «Использование языка программирования Паскаль для организации работы фирмы — интернет-провайдера PROFi» // Информатика и образование. 2011. № 5.
3. Кравцова А. Г. Применение деловой игры «Никсдорф Дельта» в учебном процессе // Университетский вестник. 2005. № 8.
4. Панина Т. С., Вавилова Л. Н. Современные способы активизации обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / под ред. Т. С. Паниной. 2-е изд., стер. М.: Академия, 2006.
5. Симонович С. В. Информатика. Базовый курс: учебник для вузов. 3-е изд. СПб.: Питер, 2011. (Стандарт третьего поколения.)
6. Экономическая информатика: учебное пособие / под ред. Д. В. Чистова. М.: КНОРУС, 2010.

## НОВОСТИ

### IBM рассказывает об истории математики на iPad

IBM опубликовала в супермаркете Apple iTunes бесплатное приложение для iPad, знакомящее с историей математики. Программа воспроизводит часть знаменитой инсталляции Mathematica: A World of Numbers... and Beyond, созданной художниками Чарльзом и Бернис (Рэй) Имзами для Всемирной выставки в Нью-Йорке 1964 г. Одним из ее экспонатов стал плакат Men of Modern Mathematics, изображавший биографии знаменитых математиков с 1000 г. н. э. до 60-х гг. По

его мотивам и создано приложение IBM. Оно содержит более 500 биографий, описаний математических открытий и снимков экспонатов инсталляции.

Сама инсталляция содержала целый ряд интерактивных экспонатов, посвященных математическим понятиям. Сегодня копии плаката об истории математики выставлены в Нью-Йоркском зале науки в Квинсе и Бостонском музее науки, а репродукции можно встретить в школах и музеях США и других стран.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

**А. А. Журин,**

*Институт содержания и методов обучения РАО, Москва,*

**О. А. Данько,**

*Московский государственный университет экономики, статистики и информатики*

## ИНТЕГРАЦИЯ УЧАЩИХСЯ В СОВРЕМЕННЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ СОЦИУМ НА ОСНОВЕ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-МОДЕЛЬНЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ

### *Аннотация*

В статье рассматриваются основные феномены современного информационного социума (в частности, феномен «распределенного сознания»), которые негативно влияют на процесс обучения. Предлагается развивать у учащихся информационно-модельные представления, позволяющие преодолеть негативное влияние на обучение информационных феноменов.

**Ключевые слова:** информационный социум, обучение, модель, информация, коммуникация.

Современный информационный социум характеризуется рядом принципиально новых социальных и личностных феноменов. Эти феномены рассматривали К. К. Колин, М. А. Кронгауз и др. Ряд таких феноменов описал известный российский философ С. Л. Катречко [3].

**Формирование планетарно-локусного сознания** — использование интернет-технологий позволяет, с одной стороны, преодолевать географическую разделенность людей, с другой, — формировать небольшие и устойчивые группы единомышленников — информационные социальные локусы, или информационные (локальные) деревни в противовес мегаполисно-изолирующему типу социальности.

**Размывание вертикальной стратификации социума** — в силу присущей Интернету открытости и анонимности стирается грань между социальным статусом его пользователей, например, между преподавателем и студентами.

Существенно меняют сознание человека электронные тексты.

**Феномен гипертекста** — суть гипертекста состоит в том, что он содержит систему ссылок на свои и чужие тексты, т. е. является «открытым»

текстом. Это, в свою очередь, означает, что гипертекст уже не является индивидуально-авторским, т. е. автор присутствует в этом тексте в «распределенном виде». Более того, распространение технологии Веб 2.0 размывает границу между автором и читателем: читатели могут размещать новые статьи или изменять уже существующие. Известный философ постмодернизма М. Фуко назвал этот феномен «смертью автора».

В целом можно сказать, что интернет-тексты, как и SMS-тексты, не являются текстами в классическом смысле, а скорее чем-то средним между устной речью и письменным текстом.

**Феномен человеко-машинных текстов** — современные информационные технологии позволяют генерировать квазиосмысленные тексты на основе некоторого заданного набора слов. В настоящее время эти тексты имеют хождение наряду с напечатанными на бумажных носителях. Более того, ряд популярных авторов, таких как В. О. Пелевин, Вл. Г. Сорокин и др., включают в свои произведения фрагменты, имитирующие подобный «машинный стиль», отказываясь при этом от классических норм написания текстов.

### **Контактная информация**

**Журин Алексей Анатольевич**, доктор пед. наук, зам. директора Института содержания и методов обучения РАО; *адрес:* 119121, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8; *телефон:* (499) 245-05-13; *e-mail:* alexeyazhurin@gmail.ru

**A. A. Zhurin,**

*Institute of the Contents and Methods of the Education, Moscow,*

**O. A. Danko,**

*Moscow State University of Economics, Statistics and Informatics*

### **INTEGRATION OF STUDENTS IN MODERN INFORMATION SOCIUM ON THE BASE OF DEVELOPING INFORMATION-MODEL CONCEPTS**

#### **Abstract**

The article discusses the basic phenomena of the modern information society (in particular, the phenomenon of "distributed mind"), which negatively affect on the learning process. It is proposed to develop students' information-model concepts that allow to overcome the information phenomena's negative impact on the learning.

**Keywords:** information society, education, model, information, communication.

Эта информационная реальность оказывает существенное влияние на все общественные институты, в том числе и на процесс обучения. Такое влияние в самом общем виде можно описать следующим образом.

Системообразующим элементом любой методической системы является, как известно, содержание обучения. **Содержание обучения** — это совокупность организованных знаков, т. е. семиотический объект. Это позволяет рассмотреть его в трех плоскостях по методу «треугольника Фреге» (рис. 1).

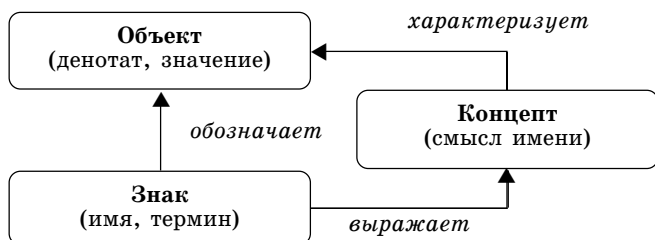


Рис. 1

«Треугольник Фреге» фиксирует три фундаментальные составляющие нашего мировосприятия: реальные объекты — денотаты (в самом широком понимании термина «реальность»); знаки, замещающие эти объекты, и смысловые составляющие этих знаков.

Как показывает практика, успешность обучения во многом зависит от сбалансированного предъявления обучающимся всех трех названных компонентов. Однако в реальности обучение в значительной мере сводится к освоению различных знаковых систем без существенного развития их смысловой составляющей и тем более предъявления реальных объектов, которые не дают желаемого результата обучения.

Для лучшего понимания воздействия современного информационного социума на обучаемого целесообразно сформулировать рабочую модель его личности, учитывающую названные выше особенности знаковых систем.

Основной подход к выбору такой модели заключается в том, что в рамках современных систем коммуникаций знаковые системы организуются преимущественно в виде гипертекста. При этом каждый фрагмент этой структуры является самостоятельной знаковой системой. Широкое распространение этой структуры привело к развитию эффекта «распределенного сознания».

Опираясь на исследования С. Л. Катречко, В. М. Розина и др., можно сказать, что описание этого эффекта (и ряда других эффектов информационного социума) может быть осуществлено в рамках так называемой многомировой (мультиверсной) модели, сформулированной еще в 1954 г. Х. Эвереттом и нашедшей впоследствии широкое применение в самых различных областях. Согласно этой модели, в реальности, а не только в воображении, существует целый спектр равноправных «миров». Именно такая модель, по нашему мнению, отражает существенные черты современного учащегося, в частности эффект «распределенного сознания».

Опираясь на эту модель, можно понять основные трудности современного процесса обучения. Например, наличие множества равноправных «миров» делает очень трудным для учащихся понимание того, что «правильно», а что «не правильно», поскольку эти категории требуют привлечения «настоящей» реальности.

Можно привести множество примеров существования разнообразных фантомов, имеющих чисто синтаксическое происхождение.

Например, значительное число коммуникаций осуществляется через Интернет. Сегодня уже нельзя рассматривать его как пассивную информационную среду. В интернет-сообществах формируется очень специфическая субкультура, в том числе и языковая, которая заставляет корректировать традиционные представления о жизни. Например, в интернет-литературе (а сейчас уже и в литературе, напечатанной на бумажных носителях) стали появляться произведения, в которых до трети слов придуманы самими авторами. Среди русскоязычных писателей стоит назвать А. В. Иванова. Читать такие произведения можно при условии хорошего понимания того, как в принципе структурирован текст. («Незнание фактов восполняется знанием общих принципов», по выражению Гельвеция).

Второй пример связан с интернет-движением «за порчу орфографии» (как русской, так и других языков). Не останавливаясь на мотивах этого движения, можно сказать, что фразы типа «пеши исчо», «привед» и др. существенно осложняют и замедляют понимание смысла текста. Столь же вольные обращения с орфографией можно найти в рекламе, названии фирм и пр. Например, название нефтяной компании «ТНК-ВР» записано одновременно на двух языках: русском и английском. В этом случае традиционная орфография никак не поможет понять его смысл. Таким образом, для понимания подобных записей необходимо усвоить общие подходы к соотношению синтаксиса и семантики.

Можно сделать следующий вывод: для успешной интеграции учащихся в современный информационный социум целесообразно сбалансировать рассмотренную выше триаду: знак — смысл — денотат.

Конкретно суть этого предложения состоит в следующем.

Значимая для человека информация приходит к нему в виде записи на том или ином языке (который понимается в самом широком смысле). В свою очередь, язык традиционно изучается в двух планах: синтаксиса и семантики (плана выражения и плана содержания). Каждый из этих планов раскрывается на основе системы понятий. К **синтаксическому плану** относятся следующие основные понятия: «буква», «алфавит», «грамматика». К **семантическому плану** — «объект», «отношение», «модель», «интерпретация», «информация». Рассмотрение предмета в синтаксическом и семантическом планах и является освоением учащимися модельных представлений.

Покажем на конкретном примере из практики преподавания иностранного языка, как работает этот подход.

Сначала учащимся сообщается некоторый минимальный набор из названных выше понятий. При этом подчеркивается, что эти понятия и представления необходимы для описания реальных ситуаций.

Далее предлагается ряд задач из области родного языка, решение которых основано на использовании этих понятий.

### Задача 1.

Пословицы, поговорки, крылатые фразы служат в нашей речи общепринятыми моделями определенных ситуаций, которые могут повторять ту исходную, приведшую к появлению в языке поговорки, а могут быть лишь отчасти подобны ей.

Для данных ниже поговорок определите, какая ситуация в них моделируется в современном русском языке и что явилось их прообразом (следом каких давно прошедших событий, обычаев, верований они остались в языке).

- Не боги горшки обжигают;
- Как пить дать;
- Положить в долгий ящик;
- Попал впросак;
- Проходить красной нитью (через выступление, текст, сочинение и т.п.);
- Набить текст (программы).

### Задача 2.

А. Самостоятельно придумайте английскую «поговорку», отражающую ситуации, выделенные в предыдущей задаче.

Б. Найдите в Интернете или у носителя языка настоящую английскую поговорку, отражающую данную ситуацию.

В пункте Б данной задачи учащийся должен осуществить поиск необходимой ему информации (это умение является компонентом языковых компетенций). В процессе этого поиска он должен сформировать для себя определенную модель, в зависимости от структурирования искомым данных.

### Задача 3.

Сравните сконструированную вами пословицу с настоящей английской пословицей или той языковой конструкцией, которую предлагает носитель языка. Назовите языковые средства, которые были использованы для описания рассмотренных в примере ситуаций.

В процессе решения подобных задач по схеме: «русские языковые конструкции — реальные ситуации — описание этих ситуаций на английском языке — коррекция этого описания на основе информации, полученной из информационных систем и от носителей языка», происходит корректное формирование основных языковых конструкций.

### Литературные и интернет-источники

1. *Данько О. А., Трубина И. И., Миндзаева Э. В.* Социализация учащихся в современном информационном обществе. Проблемы социализации детей, нуждающихся в поддержке государства, и опыт их преодоления. Кемерово: Изд. КРИПКИПРО, 2010.

2. *Журин А. А.* Интегрированное медиаобразование в средней школе (предметы естественнонаучного цикла): монография. М., Саров: СГТ, 2009.

3. *Катречко С. Л.* Интернет и сознание: к концепции виртуального человека. <http://iph.ras.ru/page50056493.htm>

## НОВОСТИ

### Рынок мобильной связи и сервисов достигнет \$1,5 трлн в 2012 г.

Мировой рынок мобильной связи достигнет объема в \$1,5 трлн по итогам 2012 г., сообщается в отчете американской компании Chetan Sharma Consulting.

При этом 28 % данного объема (\$400 млрд) — это доходы, которые операторы мобильной связи получают с предоставления услуг, связанных с мобильными данными.

Аналитики ожидают, что более половины доходов, полученных с услуг, связанных с данными (53 %), будет получено с мобильных приложений, веб-трафика, видео и музыки. В денежном выражении это около \$212 млрд по итогам текущего года.

В 2011 г., согласно подсчетам Chetan Sharma, мировой рынок мобильной связи и сервисов достиг \$1,4 трлн.

(По материалам CNews)

### Деньги по ладони

Японский банк Ogaki Kyoritsu начинает установку новых банкоматов, оборудованных сканерами отпечатков ладоней. Клиентам банка больше не нужно будет носить с собой пластиковые карты: для работы с банкоматом достаточно приложить ладонь к сканеру, а затем, для проверки, ввести свой день рождения и PIN-код. Установка таких банкоматов начнется в

сентябре 2012 г. После землетрясения и вызванного им цунами многие жители Японии потеряли не только дома и личные вещи, но и все документы, удостоверяющие личность. Из-за этого они долго не могли восстановить доступ к своим банковским счетам. Новая технология позволяет решить эту проблему, утверждают в Ogaki Kyoritsu.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)



С. М. Окулов, А. В. Лялин,  
Вятский государственный гуманитарный университет

## ДЕРЕВО ШТЕРНА—БРОКО КАК СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ

### Аннотация

Дерево Штерна—Броко позволяет по-новому взглянуть на традиционную тему школьного курса информатики «Системы счисления».

**Ключевые слова:** алгоритм, рациональные числа, дерево Штерна—Броко, системы счисления.

Дерево Штерна—Броко [1—3] можно использовать в качестве системы счисления для положительных рациональных чисел. Рассмотрим это представление.

Для каждого положительного рационального числа существует *только один* путь от корня дерева Штерна—Броко до него. Если символом  $L$  обозначить поворот налево, а символом  $R$  — поворот направо, то получаем систему счисления [1]. Например, число  $\frac{5}{7}$  будет представлено как строка  $LRRL$  (рис. 1). Сам корень, число  $\frac{1}{1}$ , можно условиться обозначать пустой строкой.

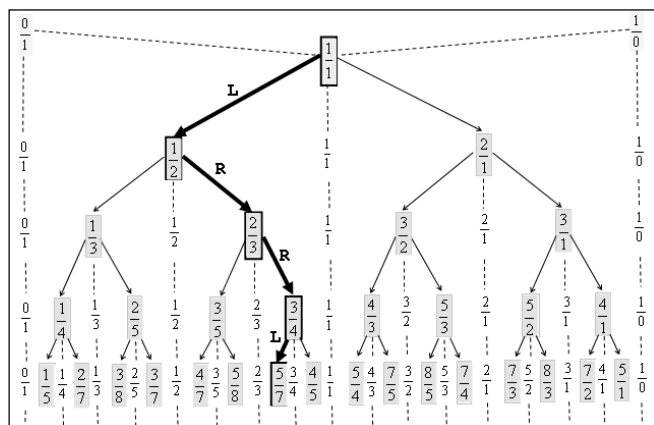


Рис. 1. Дерево Штерна—Броко как система счисления

### Задача 1.

Напишите функцию, которая по данному положительному рациональному числу  $\frac{a}{b}$  находит его представление в системе счисления Штерна—Броко.

### Решение.

Начиная с корня, спускаемся к  $\frac{a}{b}$  и запоминаем каждый «поворот».

```
function ToSB(a, b: word): string;
var
  p, q, m1, n1, m2, n2: word;
  s: string;
begin
  m1:=0; n1:=1;
  m2:=1; n2:=0;
  s:='';
  repeat
    p:=a*(n1+n2);
    q:=b*(m1+m2);
    if p<q then
      begin
        m2:=m1+m2;
        n2:=n1+n2;
        s:=s+'L';
      end
    else if p>q then
      begin
        m1:=m1+m2;
        n1:=n1+n2;
        s:=s+'R';
      end;
  until p=q;
  ToSB:=s;
end;
```

### Задача 2.

Эта задача — обратная к предыдущей.

Напишите процедуру, которая по представлению некоторого положительного рационального числа в системе счисления Штерна—Броко находит само число  $\frac{a}{b}$ .

### Контактная информация

Окулов Станислав Михайлович, доктор пед. наук, канд. тех. наук, профессор кафедры прикладной математики и информатики, декан факультета информатики, математики и физики Вятского государственного гуманитарного университета (ВятГУ); адрес: 610002, г. Киров, ул. Красноармейская, д. 26; телефон: (8332) 67-53-01; e-mail: okulov@vshu.kirov.ru

S. M. Okulov, A. V. Lyalin,  
Vyatka State Humanities University

### THE STERN—BROCOT TREE AS A NOTATION

#### Abstract

The Stern—Brocot Tree enables to reconsider the studying of the notations at school.

**Keywords:** algorithm, rational numbers, the Stern—Brocot Tree, notations.

*Решение.*

Представление задает путь от корня дерева до  $\frac{a}{b}$ . Просто следуем по этому пути.

```

procedure ToRac(s: string; var a, b: word);
var i, m1, n1, m2, n2: word;
begin
  m1:=0; n1:=1;
  m2:=1; n2:=0;
  for i:=1 to length(s) do
    if s[i]='L' then
      begin
        m2:=m1+m2;
        n2:=n1+n2;
      end
    else
      begin
        m1:=m1+m2;
        n1:=n1+n2;
      end;
  a:=m1+m2;
  b:=n1+n2;
end;

```

Сделаем два наблюдения.

*Первое наблюдение.* Поддерево с корнем  $\frac{2}{1}$  совпадает со всем деревом, если прибавить 1 к каждой вершине последнего. Объяснение — *индуктивное*. Предками всего дерева являются дроби  $\frac{m_1}{n_1} = \frac{0}{1}$

и  $\frac{m_2}{n_2} = \frac{1}{0}$ . Предками поддерева с корнем  $\frac{2}{1}$  — на

единицу большие дроби:  $\frac{m_1}{n_1} + 1 = \frac{1}{1}$  и  $\frac{m_2}{n_2} + 1 =$

$\frac{1}{0}$ . Свойство «отличаться на 1» справедливо первоначально. Причем пары дробей, отличные на 1, дают медианты, которые вновь отличны на 1. Поэтому свойство сохраняется и на всех шагах построения.

*Второе наблюдение.* Правое поддерево с корнем  $\frac{2}{1}$  совпадает с левым поддеревом с корнем  $\frac{1}{2}$ , если «перевернуть» его дроби.

Объяснение — также *индуктивное*.  $\frac{0}{1}$  и  $\frac{1}{1}$  —

предки левого поддерева;  $\frac{1}{1}$  и  $\frac{1}{0}$  — предки правого поддерева. Видим, что для предков поддерева свойство выполняется. Причем построение медиант, очевидно, не нарушает его.

Введем обозначения. Пусть  $S$  — некоторая  $LR$ -строка.  $f(S)$  — дробь, соответствующая  $S$ .  $\bar{S}$  — строка, полученная из строки  $S$  ее инвертированием, т. е. заменой  $L$  на  $R$  и  $R$  на  $L$ . Например,  $f(LRRL) =$

$$= \frac{5}{7}, \text{ а } f(LRRL) = f(RLLR) = \frac{7}{5}.$$

Переведем теперь наблюдения на язык обозначений.

*Первое:*

$$f(RS) = f(S) + 1$$

или

$$f(S) = f(RS) - 1 \tag{1}$$

*Второе:*

$$f(RS) = \frac{1}{f(S)}.$$

Откуда:

$$f(LS) = \frac{1}{f(LS)} = \frac{1}{f(RS)} = \frac{1}{f(S) + 1} = \frac{1}{\frac{1}{f(S)} + 1} = \frac{f(S)}{f(S) + 1}$$

или

$$f(RS) = \frac{f(LS)}{1 - f(LS)}. \tag{2}$$

На этих двух формулах (1) и (2) основываются новые алгоритмы переводов, более лаконичные и красивые. Второй раз задаемся теми же вопросами:

**Как по данному положительному рациональному числу построить  $LR$ -строку?**

Если  $a > b$ , то есть возможность применить формулу (1), поскольку первым символом в представлении такой дроби всегда будет  $R$ , или  $f(RS) = \frac{a}{b}$ . Выводим  $R$ . Задача сводится к отысканию представления для дроби

$$f(S) = f(RS) - 1 = \frac{a}{b} - 1 = \frac{a - b}{b}.$$

Если же  $a < b$ , то есть возможность применить формулу (2), поскольку первым символом в представлении такой дроби всегда будет  $L$ , или  $f(LS) = \frac{a}{b}$ . Выводим  $L$ . Задача сводится к отысканию представления для дроби

$$f(S) = \frac{f(LS)}{1 - f(LS)} = \frac{\frac{a}{b}}{1 - \frac{a}{b}} = \frac{a}{b - a}.$$

Продолжаем такой процесс получения очередного символа представления и сведения задачи ко все более простым дробям, пока это возможно. Остановка алгоритма произойдет при  $a = b$ .

Так, если  $\frac{a}{b} = \frac{7}{3}$ , то последовательно получаем:

$a$	7	4	1	1	1
$b$	3	3	3	2	1
$LR$ -строка	$R$	$R$	$L$	$L$	

**Задача 3.**

Напишите функцию, которая по данному положительному рациональному числу  $\frac{a}{b}$  находит его представление в системе счисления Штерна—Броко. Используйте новый алгоритм.

*Решение.*

```
function ToSB(a, b: word): string;
var s: string;
begin
  s:='';
  while a<>b do
    if a<b then
      begin
        b:=b-a;
        s:=s+'L';
      end
    else
      begin
        a:=a-b;
        s:=s+'R';
      end;
    ToSB:=s;
  end;
```

Или та же функция, но в рекурсивной форме:

```
function ToSB(a, b: word): string;
begin
  if a=b
  then
    ToSB:=''
  else
    if a<b
    then ToSB:='L'+ToSB(a, b-a)
    else ToSB:='R'+ToSB(a-b, b);
  end;
```

**Как по данной LR-строке восстановить само положительное рациональное число?**

Начинаем восстановление с дроби  $f(S) = f("") =$

$\frac{1}{1} = \frac{a}{b}$ . LR-строку просматриваем символ за символом *справа налево*. Если очередной символ *R*, то применяем (1):

$$f(RS) = f(S) + 1 = \frac{a}{b} + 1 = \frac{a+b}{b}.$$

Если же очередной символ *L*, то применяем (2):

$$f(LS) = \frac{f(S)}{f(S)+1} = \frac{\frac{a}{b}}{\frac{a}{b}+1} = \frac{a}{a+b}.$$

И так, пока не посмотрим всю строку. Последняя дробь и есть искомая.

Так, если  $f\left(\frac{a}{b}\right) = RLL$ , то последовательно получаем:

Перевернутая LR-строка	L	L	R	R	
a	1	1	1	4	7
b	1	1	3	3	3

**Задача 4.**

Напишите процедуру, которая по представлению некоторого положительного рационального числа в системе счисления Штерна—Броко находит само число  $\frac{a}{b}$ . Используйте новый алгоритм.

*Решение.*

```
procedure ToRac(s: string; var a, b: word);
var i: word;
```

```
begin
  a:=1; b:=1;
  for i:=length(s) downto 1 do
    if s[i]='L'
    then b:=b+a
    else a:=a+b;
  end;
```

Следующий вопрос при изучении любой системы счисления — это правила арифметических действий. Но, к сожалению, для выполнения в ней арифметических операций нет быстрых алгоритмов.

**Упражнения**

1. Как связано представление рационального числа в системе счисления Штерна—Броко с представлением обратного к нему числа? Найдите эту связь и докажите соответствующее утверждение.

2. Какой алгоритм реализован в следующей рекурсивной программе?

```
program Tr;
var a, b: word;
function ToSB(a, b, m1, n1, m2, n2: word): string;
var p, q: word;
begin
  p:=m1+m2;
  q:=n1+n2;
  if (a=p) and (b=q)
  then
    ToSB:=''
  else
    if a*q<b*p
    then
      ToSB:='L'+ToSB(a,b,m1,n1,m1+m2,n1+n2)
    else
      ToSB:='R'+ToSB(a,b,m1+m2,n1+n2,m2,n2);
  end;
```

```
begin
  readln(a,b);
  writeln(ToSB(a,b,0,1,1,0));
end.
```

3. Напишите программу, которая по представлениям двух положительных рациональных чисел в системе счисления Штерна—Броко находит представление для их ближайшего общего предка в дереве Штерна—Броко.

4. Даны две дроби  $\frac{a_1}{b_1}$  и  $\frac{a_2}{b_2}$ . Найдите дробь  $\frac{a}{b}$ , лежащую между ними и имеющую *наименьший* знаменатель.

*Подсказка.* Это можно сделать, просматривая

представления дробей  $\frac{a_1}{b_1}$  и  $\frac{a_2}{b_2}$  в системе счисления Штерна—Броко и останавливаясь непосредственно перед тем, как в первой из них встречается символ *L*, а во второй — символ *R*. Именно до этого момента пути к дробям *совпадают*, а после расходятся по сторонам. Дробь  $\frac{a}{b}$ , на которой происходит расхождение, — искомая.

Например, для  $\frac{a_1}{b_1} = \frac{33}{142}$  и  $\frac{a_2}{b_2} = \frac{48}{205}$  получаем, что

$$\frac{33}{142} = LLLRRRLLRR,$$

$$\frac{48}{205} = LLLRRRLRLLL,$$

$$\frac{a}{b} = LLLRRRL = \frac{7}{30}.$$

Во-первых, объясните этот алгоритм, а во-вторых, запрограммируйте.

5. Если напрямую решать предыдущую задачу, то придется выполнять лишние вычисления. А именно находить не участвующие в формировании ответа «хвосты» LR-представлений для дробей  $\frac{a_1}{b_1}$  и  $\frac{a_2}{b_2}$ . Кроме того, использование строк накладывает ограничение на входные данные. Так, LR-представление дроби  $\frac{1}{311}$  требует 310 символов, а, например, есть ограничение на максимальную длину строки в 255 символов.

Избавьтесь от этих недостатков.

6. Перепишите все функции и процедуры для перевода в систему счисления Штерна—Броко и обратно, но для хранения LR-представления используйте массив.

И все-таки одно действие с LR-строками выполнить достаточно просто.

7. Придумайте и запрограммируйте способ сравнения двух чисел, записанных в системе счисления Штерна—Броко. Например, верхние уровни дерева упорядочены так:  $LL < LR < L < \_ < RL < R < RR$ .

8. В системе счисления Штерна—Броко можно записывать и иррациональные числа. Для них LR-представления будут уже бесконечными. Следующая процедура для положительного действительного числа  $a$  находит первые  $m$  символов в его LR-представлении.

```

procedure ToSB(a: real; m: word);
var k: word;
begin
  k:=1;
  while k<=m do
  begin
    if a<1
    then
      begin
        write('L');
        a:=a/(1-a);
      end
    else
      begin
        write('R');
        a:=a-1;
      end;
    k:=k+1;
  end;
end;

```

Объясните алгоритм, который в ней реализован, и выполните вручную, например, для  $a = \sqrt{2}$  и  $m = 5$ .

9. Как связаны представление положительного рационального числа в системе счисления Штерна—Броко и его номер в нумерации Штерна—Броко? Напишите программу, которая по представлению находит номер, а также обратную программу.

10. Задача на исследование. Построим еще одно бесконечное двоичное дерево — дерево Калкина—Вилфа [5, 6]. Помещаем в корень дробь  $\frac{a}{b} = \frac{1}{1}$ .

Находим сыновей по формулам  $\frac{a}{a+b}$  и  $\frac{a+b}{b}$ . Сыновей этих сыновей по тем же формулам, и т. д. (рис. 2).

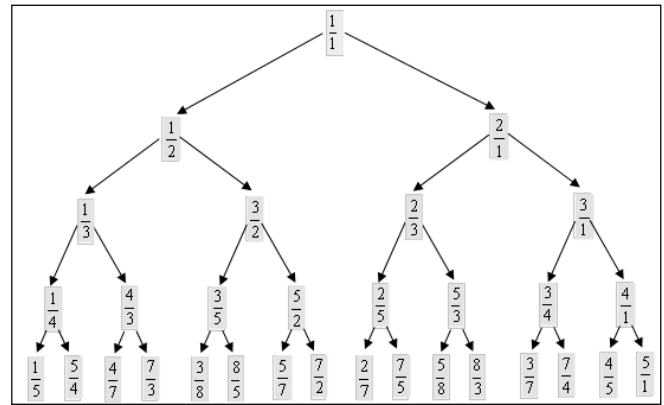


Рис. 2. Первые пять уровней дерева Калкина—Вилфа

Докажите, что каждое положительное рациональное число встречается в этом дереве и встречается единожды. Постройте нумерацию положительных рациональных чисел, аналогичную штерно—брокоской. Соответственно напишите две процедуры: первая находит по номеру число; вторая — по числу его номер. Рассмотрите новое дерево как систему счисления, аналогичную системе счисления Штерна—Броко. Соответственно составьте и запрограммируйте алгоритмы перевода.

**Литература**

1. Грэхем Р., Кнут Д., Паташник О. Конкретная математика. М.: Мир, 1998.
2. Окулов С. М., Лялин А. В. Дерево Штерна—Броко как способ нумерации рациональных чисел // Информатика и образование. 2012. № 3.
3. Окулов С. М., Лялин А. В. Дерево Штерна—Броко как способ приближения одних рациональных чисел другими // Информатика и образование. 2012. № 4.
4. Окулов С. М., Лялин А. В. Задача о нумерации рациональных чисел // Информатика и образование. 2012. № 1.
5. Пронина Е. По порядку становись! // Квант. 2008. № 2.
6. Calkin N., Wilf H. S. Recounting the Rationals // The American Mathematical Monthly. 2000. Vol. 107. № 4.

Н. Е. Есенина,

Рязанский государственный радиотехнический университет

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ ЗА РУБЕЖОМ

### Аннотация

Проанализирован опыт использования систем виртуальной реальности в обучении иностранным языкам в Великобритании и США. Рассмотрены развитие и функциональные возможности современных систем виртуальной реальности, позволяющие воспроизводить трехмерное изображение, трехмерный звук и перемещение пользователя в киберпространстве. В заключение обозначены негативные факторы воздействия виртуальной реальности на человека.

**Ключевые слова:** системы виртуальной реальности, программно-аппаратное обеспечение, обучение иностранному языку, негативные факторы.

### Основные понятия систем виртуальной реальности

Словосочетание «*виртуальная реальность*» получило широкое распространение при описании инноваций в различных видах практической деятельности человека. Виртуальная реальность обозначает такую реальность, которая может существовать как в потенциально возможном состоянии, так и в актуальном действующем состоянии. Термин «виртуальная реальность» был придуман известным специалистом в области современных компьютерных технологий Жароном Ланье\* в 1984 г. Термин «*киберпространство*» впервые использовал Уильям Гибсон\*\* в своем научно-фантастическом романе «Нейромант» (англ. «*Newromancer*»). Этот термин стал синонимом понятия «компьютерная виртуальная реальность».

Трехмерное объемное изображение и трехмерный звук до недавнего времени активно применялись производителями игрового программного обеспечения и бизнес-приложений. Несколько объединенных систем, поддерживающих технологию виртуальной реальности, образуют киберпространство, в котором пользователи могут взаимодействовать (в зависимости от прикладных программ). Движения специаль-

ных манипуляторов (мыши, джойстика и др.) вверх и вниз, вправо и влево интерпретируются датчиками как движения пользователя, в то время как детекторы перемещения отслеживают положение манипулятора в согласовании с изображением на экране монитора. Элитные системы, реализующие возможности технологии виртуальной реальности, обеспечивают не только трехмерное изображение и звук, но и общение на естественном языке в синхронном режиме с помощью встроенных микрофонов.

Независимо от физической, психологической, социальной, технической и др. «природы» выделяют следующие **специфические свойства виртуальной реальности** [3]:

- *порожденность* (продуцируется активностью внешней по отношению к ней реальности);
- *актуальность* (актуальна тогда, когда активна порождающая реальность);
- *автономность* (имеет свое время, пространство и законы существования);
- *интерактивность* (взаимодействует со всеми другими реальностями, в том числе с порождающей ее реальностью как онтологически независимая).

\* Жарон Ланье — американский компьютерный ученый, визуальный художник и писатель. Автор книги «You are not a gadget» (в пер. с англ. — «Ты не гаджет»). По версии журнала «Таймс» вошел в 100 наиболее влиятельных людей мира в 2010 г.

\*\* Уильям Форд Гибсон — американский литератор, мастер современной социально-психологической и социально-философской прозы. Публикацией своих романов «Джонни-Мнемоник» (1981), «Сожжение Хром» (1982), «Нейромант» (1984) открыл новое направление в фантастике, позже получившее название «киберпанк».

### Контактная информация

Есенина Наталья Евгеньевна, канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой иностранных языков, помощник ректора по международным связям Рязанского государственного радиотехнического университета; адрес: 390005, г. Рязань, ул. Гагарина, д. 59/1; телефон: (4912) 46-03-71; e-mail: nataliayesenina@yandex.ru

N. Ye. Yesenina,  
Ryazan State Radio Engineering University

### THE USE OF VIRTUAL REALITY SYSTEMS IN FOREIGN LANGUAGE TEACHING ABROAD

#### Abstract

The Great Britain and the USA experiences of virtual reality systems use in foreign language teaching are analyzed. The development and functional capabilities of contemporary virtual reality systems reproducing 3D image, 3D sound and a user's movement in cyberspace are considered. In conclusion negative factors of virtual reality influence on a man are given.

**Keywords:** virtual reality systems, firmware, foreign language teaching, negative factors

Под *технологией виртуальной реальности* будем понимать технологию неконтактного информационного взаимодействия, реализующую с помощью комплексных мультимедийных операционных сред иллюзию непосредственного вхождения и присутствия в реальном времени в стереоскопически представленном экранном мире (виртуальном мире) при обеспечении тактильных ощущений, при взаимодействии пользователя с объектами виртуального мира.

Эта технология породила метод, позволяющий пользователям оперировать экранными моделями непосредственно в реальном времени в виртуальном трехмерном пространстве, генерируемом специально разработанными программно-аппаратными средствами. Впечатление присутствия в виртуальном мире создается программно-аппаратными средствами, основными из которых являются базовые компоненты:

- перечни или списки с перечислением и описанием объектов, формирующих виртуальный мир, в подсистеме создания и управления объектами;
- подсистема, распознающая и оценивающая состояние объектов перечней местонахождения

пользователя относительно объектов виртуального мира;

- головной установочный дисплей (очки-телемониторы), в котором непрерывно представляются изменяющиеся картины событий виртуального мира;
- устройство с ручным управлением, реализованное в виде информационной перчатки или спейс-болла, определяющее направление перемещения пользователя относительно объектов виртуального мира;
- устройство создания и передачи звука и др. [4].

### Функциональные возможности аппаратных средств систем виртуальной реальности

Рассмотрим функциональные возможности используемых современных аппаратных средств, позволяющих воспроизводить трехмерное изображение, звук и перемещение пользователя в киберпространстве [5].

#### Методы получения трехмерного изображения.

Принципы работы и недостатки современных методов получения трехмерного изображения представим таблицей (табл. 1).

Таблица 1

Метод	Принципы работы	Недостатки
Метод фильтрации цвета	Синий цвет, наблюдаемый через красный фильтр той же глубины цветности, невидим, а при просмотре через синий фильтр кажется черным. Если во время просмотра изображения, закодированного соответствующим образом, разместить перед одним глазом синий фильтр, а перед другим — красный, то за счет светового преломления можно создать иллюзию трехмерного изображения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сильное переутомление глаз.</li> <li>• Не обеспечивается нормальная цветопередача</li> </ul>
Метод параллакса	Перед одним глазом помещается прозрачный фильтр, а перед другим — практически черный. Различие во времени распознавания изображения каждым глазом через черный и прозрачный фильтры создает иллюзию трехмерного изображения	Проявляется только при наблюдениях за движущимися объектами и совершенно не подходит для статического изображения
Метод затвора («волшебные очки»)	Изображения формируются поочередно для левого и правого глаз. Чтобы в нужный момент картинка попадала только на сетчатку соответствующего глаза, изображение синхронизируется с устройством «шторки», закрывающей другой глаз, с помощью скоростной затворной LCD-линзы, управляемой платой синхронизации. При этом приемлемый уровень для одинарного изображения, при котором не устают глаза, — около 100 Гц. Использование мониторов для трехмерного изображения предъявляет особенно жесткие требования к развертке — от 150 до 300 Гц. Примерами таких устройств визуализации являются очки Cristal Eyes PC (Stereo Graphics corp.), очки 3D Max, очки CyberMaxx 3D (VictorMaxx Technologies inc.). С помощью этих очков получается довольно отчетливое изображение с частотой 60 Гц при частоте развертки монитора 120 Гц	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Невысокая частота вертикальной развертки мониторов.</li> <li>• Высокая цена у моделей, обладающих частотой изображения 150—300 Гц.</li> <li>• Значительное мигание изображения в таких устройствах приводит к быстрому переутомлению глаз.</li> <li>• Сложно правильно настроить очки</li> </ul>
Метод раздельного формирования изображений	Изображение строится непосредственно на цветной LCD-матрице шлема или очков. Примерами таких систем могут служить шлем VFX-1 и шлем I-glasses. Шлем VFX-1 разработан американской фирмой Forte Technologies. В качестве устройства отображения использована бинокулярная оптическая система, ориентированная на стандарт VGA. Выбор направления взгляда во время игры выполняется поворотом головы в нужную сторону. Шлем оснащен стереонаушниками и устройством управления движениями Cyber Puck в форме хоккейной шайбы. Наклоняя Cyber Puck вперед или назад, пользователь перемещается в соответствующем направлении. Наклоном шайбы вправо или влево делается поворот. Разрешение шлема составляет 239×230 точек. Шлем I-glasses фирмы Virtual I/O способен воспроизводить объемные цветные трехмерные изображения и стереозвук. Существует специальная система слежения: если пользователь поворачивает голову вправо, влево, вверх, вниз или даже просто наклоняет ее вбок, виртуальное изображение также синхронно изменяется. Шлем имеет два режима: режим «полного погружения» и «полупрозрачный» режим,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Низкое разрешение (например, современные мониторы работают с разрешением 1024×768 точек, а используемые LCD-матрицы — только с разрешением 200×300 точек).</li> <li>• Применяемые для сглаживания изображения фильтры, как правило, размывают картинку.</li> <li>• Высокая стоимость LCD-матриц.</li> <li>• Зависимость от эргономичности конструкции шлемов (регулирование ремней, закрепляющих шлем на голове, сбалан-</li> </ul>

Метод	Принципы работы	Недостатки
	который позволяет делать изображение полупрозрачным и смотреть сквозь него. Оба эти режима могут поддерживать разрешение 640×480 точек при 16 цветах и 320×200 при 256. Дисплеи шлема проецируют изображение таким образом, что у пользователя создается впечатление, будто он смотрит на 80-дюймовый экран, расположенный примерно в трех метрах от него. Этого эффекта удалось добиться за счет того, что линзы в этой модели находятся на большом расстоянии от глаз, поэтому при прочих равных условиях значительно снижается утомляемость глаз и нагрузка на них. Входной сигнал для данного устройства должен быть в стандарте NTSC, поэтому для подключения к компьютеру используется конвертор SVGA — NTSC. Использование этого стандарта позволяет без проблем просматривать видеофильмы	сированность веса шлема). <ul style="list-style-type: none"> <li>Сложное конфигурирование, плохие результаты конфигурирования.</li> <li>Низкая скорость в некоторых шлемах реакции системы слежения за перемещением головы за счет низкой частоты отсчетов</li> </ul>

### Звуковое сопровождение.

Современный уровень развития звукового компьютерного сопровождения обеспечивает все условия для создания иллюзии нахождения пользователя в виртуальном пространстве. Звуковые эффекты, которые ранее можно было встретить только в профессиональной музыкальной аппаратуре, становятся обязательным атрибутом компьютерных звуковых плат; звук формируется с помощью wave-table синтеза\*. Многие звуковые карты уже используют систему трехмерного звука, который в отличие от обычного стереозвучания имеет глубину. В большинстве систем визуализации трехмерных изображений предусмотрена возможность подключения уже имеющейся звуковой карты.

### Детекторы перемещения и манипуляторы.

Детекторы перемещения — это устройства, позволяющие отслеживать изменения положения пользователя и согласовывать его с изображением на мониторе. Кроме детекторов перемещения используются перчатки и датчики, фиксирующие все действия пользователя. Все детекторы нуждаются в сложной вычислительной технике, особенно сенсорные перчатки и жилеты. Сенсорные перчатки позволяют касаться объектов, встречающихся в виртуальном пространстве, брать их в руки и манипулировать ими. Жилеты или костюмы вызывают ощущения непосредственно в теле пользователя при его взаимодействии с объектами киберпространства. Однако данные периферийные устройства еще не получили широкого распространения из-за очень высокой цены.



Манипуляторы (мыши, штурвалы) бывают двух типов — с тремя (мышь CyberMen 3D) или с шестью степенями свободы (мышь Sandio 3D Game O' Mouse). Перемещение в трехмерном мире с шестью степенями свободы обеспечивает вращение налево-на-

право, наклоны вверх-вниз, крен влево-вправо, перемещение вверх-вниз, вперед-назад, налево-направо.

Анализ функциональных возможностей современных аппаратных средств виртуальной реальности позволяет заключить, что могут быть созданы сколь угодно разнообразная информационно емкая инфраструктура виртуального мира и вполне реально ощутимое тактильное взаимодействие, ограниченное лишь уровнем периферийных устройств самой системы виртуальной реальности. Поэтому применяемые до недавнего времени только в индустрии развлечений данные системы устойчиво распространяются в производстве, медицине, бизнесе, искусстве и др.

### Использование технологии виртуальной реальности в учебном процессе

В последнее время в передовой отечественной и зарубежной научно-педагогической литературе уделяется внимание реализации технологии виртуальной реальности в учебном процессе, исследуются теоретические и практические аспекты ее применения в различных предметных областях.

Рассмотрим вопросы использования типичной системы виртуальной реальности в процессе обучения иностранному языку. Отметим, что системы виртуальной реальности обеспечивают пользователю возможность стать участником учебных ситуаций в абстрактных пространствах, в которых можно задать как виртуальные условия иноязычного информационного взаимодействия, так и виртуальные объекты, подчиняющиеся этим условиям.

В качестве примера приведем проект Великобритании от Cybermind UK LTD — ICLE (Interactive Collaborative Learning Environment — интерактивная среда совместного обучения\*\*). ICLE — программное средство, которое предоставляет возможность изучения иностранного языка в совместной трехмерной окружающей среде в реальном времени. ICLE интегрирует стереозвучание с трехмерной средой, разработанной специально для обучения иностранному языку различных уровней, и использует мультимедийные компьютеры, подключенные к локальной сети или к ISDN\*\*\*.

\* Wave-table синтез — таблично-волновой (в пер. с англ.) синтез, который является развитием самплерного (от англ. sample — образец) синтеза, основанного на записи образца какого-либо звучания и его последующем воспроизведении в неизменном виде или с какой-либо обработкой.

\*\* Английский термин «collaborative learning» — «совместное обучение» — подразумевает, что обучающиеся будут работать в парах или небольших группах.

\*\*\* ISDN (Integrated Service Digital Network) — цифровая сеть связи с комплексными услугами.



Другим примером использования трехмерных виртуальных миров, но уже сетевым, может служить продукт компании Linden Lab (Сан-Франциско, США) **Second Life**.

Виртуальный мир **Second Life** расположен на крупном массиве серверов, которые принадлежат и обслуживаются Linden Lab.

В методическом аспекте в **Second Life** акцент делается на ролевых играх. Владельцы аккаунтов получают возможность выбрать наиболее приемлемый для себя способ виртуального существования в процессе письменного и устного языкового общения: создание виртуальных товаров; строительство, покупка и продажа виртуальной земли; создание виртуальных предметов искусства; путешествия по многочисленным примечательным местам виртуального мира. Существуют созданные резидентами зоны для виртуальных боевых действий, отражающих определенную эпоху и страну (самурайские бои, поединки в стиле американского Дикого Запада, фехтование на античном или средневековом европейском холодном оружии, футуристические боевые системы и др.). Для изучения английского языка создается модель средневекового Лондона, в котором каждый студент одевается, как персонаж той эпохи, и может даже играть роль в спектакле Шекспира. Пользователи могут развлекаться различными мини-играми, взаимодействовать с окружением и свободно перемещаться по трехмерному миру. Среда позволяет создавать свои аватары, регистрировать их в **Second Life** и приходить в этот виртуальный мир в определенные дни и в определенное время, чтобы присутствовать на виртуальных лек-

циях, которые транслируются через Skype. В созданном виртуальном окружении группа студентов попадает в различные моделируемые ситуации, где происходит реальное общение с персонажами. Эффект присутствия настолько силен, что возникают сильные психоэмоциональные состояния, в результате исчезает психологический языковой барьер.

Возможности сетевой виртуальной среды **Second Life** широко используются в престижных западных университетах, таких как Гарвард и Оксфорд, для дистанционного обучения неродным языкам\*. Для организации иноязычного информационного взаимодействия на базе **Second Life** организуются языковые острова, города, деревни.

Крупнейшей языковой группой в **Second Life** является **English Village Project**\*\* . Этот проект предлагает следующие формы обучения английскому как второму языку:

- один студент и один преподаватель;
- небольшая группа (два-три человека) студентов и один преподаватель;
- большая группа студентов и более одного преподавателя;
- team teaching\*\*\*;
- самообразование (рекомендуется среда **SLOODLE**\*\*\*\*).

Таким образом, иноязычные виртуальные миры, реализуя незамедлительную обратную связь между пользователем и системой, автоматизацию информационно-поисковой и исследовательской иноязычной деятельности и компьютерную анимацию учебных ситуаций, практически полностью приближают учебное информационное взаимодействие пользователей к иноязычной объективной реальности. Использование таких систем технологии виртуальной реальности определяет качественно новый уровень иноязычного информационного взаимодействия и способствует совершенствованию методики обучения иностранному языку за счет «погружения» обучаемого в виртуальный мир иноязычного общения, решая самую главную проблему в обучении неродному языку — отсутствие языковой среды.

Реализация технологии виртуальной реальности в области обеспечения имитации и анимации учебных ситуаций и сюжетов, проектирующих иноязычный предметный мир при незамедлительной обратной связи между пользователем и средством ИКТ, автоматизации информационно-поисковой и исследовательской деятельности способствует интенсификации обучения иностранному языку и формированию умений и навыков иноязычного информационного взаимодействия.

\* Со списком образовательных языковых проектов в **Second Life** можно ознакомиться на сайте SimTeach ([http://www.simteach.com/wiki/index.php?title=Institutions\\_and\\_Organizations\\_in\\_SL](http://www.simteach.com/wiki/index.php?title=Institutions_and_Organizations_in_SL)).

\*\* **English Village Project** (в пер. с англ. — «проект «английская деревня»») обеспечивает дистанционное обучение английскому языку методом погружения в виртуальную языковую среду. Проект широко распространен в Италии, Испании, Южной Корее.

\*\*\* **Team Teaching** (в пер. с англ. — «групповое обучение») — популярный на Западе, особенно в американской начальной школе, бригадный метод преподавания в маленьких группах, при котором коллектив преподавателей по единой программе ведет занятия с одной или несколькими группами учащихся.

\*\*\*\* **SLOODLE** (**S**imulation **L**inked **O**bject **O**riented **D**ynamic **L**earning **E**nvironment) — бесплатный проект с открытыми ресурсами, который объединяет многопользовательские сетевые виртуальные среды **Second Life** и **OpenSim** с системой управления обучением **MOODLE**.



Однако современные возможности аппаратного обеспечения, ограниченный уровень разработки программных обеспечений и высокая стоимость элитных систем виртуальной реальности затрудняют их психолого-педагогический анализ и применение в образовании вообще и обучении иностранному языку в частности.

### Негативные факторы воздействия виртуальной реальности на человека

Современные научные исследования уже сейчас показывают, что кроме технических недостатков систем виртуальной реальности существует и ряд других тревожных факторов.

Прежде всего, настораживает проблема **влияния систем виртуальной реальности на зрение человека**. В процессе виртуального сеанса глазные мышцы находятся в постоянном напряжении и, как следствие, ослабевают, что приводит к ухудшению зрения. Кроме того, системы виртуальной реальности гораздо увлекательнее Интернета, современных компьютеров и телевидения, что, несомненно, будет способствовать развитию гиподинамии у населения, и не только молодого.

Вместе с ухудшением физического здоровья людей серьезную опасность вызывают **проблемы влияния систем виртуальной реальности на психическое состояние человека**. Нормы, сдерживающие поведение человека в реальном физическом мире, в гиперпространстве размываются. Нередко, особенно у подростков, наблюдается «обратная психологическая деформация личности», связанная со смещением различных норм морали и этики, нарушением системы ценностей, социальных установок, межличностных отношений в реальном мире [1]. Зафиксированы случаи совершения тяжких преступлений, вызванных безответственностью совершения противоправных поступков в гиперпространстве. Кроме того, во время виртуального сеанса человек сосредоточен и его психика подвержена влияниям извне; с помощью методов психогенного воздействия, таких как световые и звуковые комбинации, сознание человека возможно запрограммировать.

Другой проблемой, которая еще не находится в фокусе интересов научной общественности, но актуальность которой возрастает с каждым днем, является **виртуальный дискурс**. Виртуальный дискурс, представляющий текст, погруженный в ситуацию общения, характеризует виртуальную языковую

личность как более компетентную в техническом и менее компетентную в языковом отношении [2]. В виртуальном общении появился олбанский язык, который возник в результате легкомысленного отношения к живому языку. На страницах русскоязычной сети можно встретить такие выражения, как «афтар — аццкая сотона!», «пеши исчо!», «зачОт». «Падонкафский словарь» выпустила компания АBBYY Lingvo. На одном из сайтов в Интернете опубликован «Манифест антиграматности».

Вследствие того что современный человек начинает «жить» в гиперпространстве с раннего детства, по всей вероятности, наши потомки обречены на общение в двух параллельных и взаимозависимых мирах; причем информационное взаимодействие со средством ИКТ в реальном физическом пространстве и виртуальном мире займет большее место в жизни людей, чем межличностное взаимодействие.

В этой связи информационное взаимодействие «человек — средство ИКТ» и «человек — человек», опосредованное использованием средства ИКТ, должно быть поставлено на научную основу. Несомненно, что технические вопросы развития программно-аппаратного обеспечения систем виртуальной реальности будут в ближайшее время решены. Негативное влияние виртуальной реальности на человека должно быть осмыслено в качестве научной проблемы задолго до ее использования в практической деятельности людей. Вопросы использования систем, реализующих возможности технологии виртуальной реальности, в образовании следует рассматривать, прежде всего, как научно-педагогическую проблему, которая имеет комплексный междисциплинарный характер.

### Литературные и интернет-источники

1. Глейзер Г. Д. Мораль и этика в виртуальном мире // Информационные и коммуникационные технологии в общем, профессиональном и дополнительном образовании. Вып. 7. М.: ИИО РАО, 2002.
2. Лутовинова О. В. Лингвокультурологические характеристики виртуального дискурса: Автореф. дисс. ... док. филол. наук. Волгоград, 2009.
3. Носов Н. А. Манифест виртуалистики. М.: Путь, 2001. (Сер. «Труды лаборатории виртуалистики». Вып. 15).
4. Роберт И. В. О понятийном аппарате информатизации образования // Информатика и образование. 2002. № 12.
5. <http://bizforum.ru/>

С. В. Браун,

Санкт-Петербургский государственный морской технический университет

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРИМЕНЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ

### Аннотация

В статье представлена математическая модель применения междисциплинарных связей. Использование этой модели позволяет прогнозировать улучшения численных показателей качества процесса обучения при интенсификации междисциплинарных связей. Приведены примеры использования представленной модели.

**Ключевые слова:** междисциплинарные связи, математическая модель.

Компьютеризация учебного процесса предполагает использование средств информационных технологий. Одним из основных элементов этих технологий является математическая модель. **Математической моделью** называют систему уравнений, с максимальной полнотой описывающих процессы изучаемого явления.

Реализация междисциплинарных связей (МДС) в школьном учебном процессе приводит к появлению эффекта, соответствующего увеличению учебных часов, отводимых на предметы, участвующие в МДС. Каждый предмет в этом случае изучается не только на своем уроке, но и на уроках по другим предметам, которые состоят с ним в МДС. Кроме этого МДС, если они не чрезмерны, повышают интерес к уроку [7].

Для системного развития междисциплинарных связей необходима разносторонняя подготовка учителей-предметников, работающих в общеобразовательных российских школах, что в современных условиях представляется наиболее рациональным способом интенсификации развития индивидуальных творческих способностей учащихся [10].

Наиболее эффективным способом решения проблемы оптимизации МДС является использование системной основы, прежде всего, в целепостроении инновационной деятельности [8]. Говоря о системной основе, важно иметь в виду, что любая система должна характеризоваться количественными параметрами. В связи с этим при описании процесса реализации МДС целесообразно применить матрич-

ную систему, представляющую собой основу математической модели.

Ранее в педагогической литературе школьные МДС рассматривались в отрыве от их системного развития [3] (рис. 1).



Рис. 1. Схема рассмотренных ранее МДС

Мы предлагаем схему системного функционирования МДС, где каждый предмет может быть и донором, и реципиентом (рис. 2).

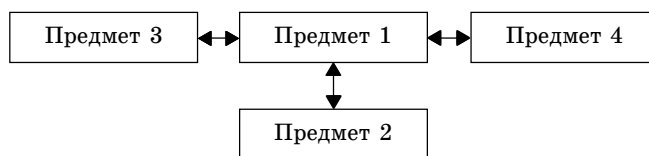


Рис. 2. Схема системы функционирующих во взаимодействии МДС

### Математическая постановка задачи

Объем знаний, получаемых по отдельным предметам при различной степени реализации междисциплинарных связей, с нашей точки зрения, может быть представлен с помощью матрицы (см. матрицу 1).

#### Контактная информация

**Браун Светлана Владимировна**, ст. преподаватель кафедры иностранных языков Санкт-Петербургского государственного морского технического университета; *адрес:* 198303, г. Санкт-Петербург, Ленинский проспект, д. 101; *телефон:* (812) 757-11-44; *e-mail:* office@smtu.ru

**S. V. Braun,**

State Marine Technical University of St. Petersburg

#### MATHEMATICAL MODEL OF THE USE OF INTERDISCIPLINARY CONNECTIONS

##### Abstract

Mathematical model of the use of interdisciplinary connections is presented in the article. Use of this model enables to predict the improvement of numerical indices of quality of training process when intensifying the interdisciplinary connections. The examples of use of presented model are given.

**Keywords:** interdisciplinary connections, mathematical model.



### Специфика использования модели

Анализ имеющихся результатов проведения МДС позволяет установить следующую закономерность: максимальный получаемый положительный эффект (увеличение объема усваиваемых знаний) делает в два раза более продуктивным время, затрачиваемое другим предметом.

Обратимся теперь к коэффициентам « $K$ », имеющим неодинаковые индексы. Например, значение коэффициента  $K_{32}$ , определяющего положительный эффект междисциплинарной связи, осуществляемой предметом-донором 2 с предметом-реципиентом 3, может быть оценено с помощью формулы:  $K_{32} = a_m t_{32}$ .

Здесь  $a_m$  — коэффициент эффективности, зависящий от факторов, указанных ранее для  $K_{ji}$ . Пример изменения значений коэффициента  $a_m$  представлен на рис. 3. Выразим  $K_{ji} = a_m t_{ji}$ .

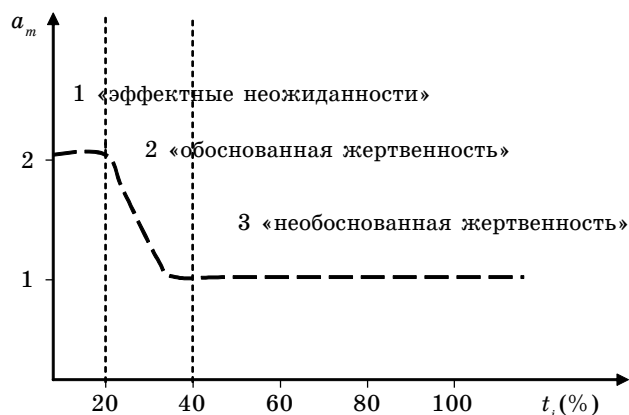


Рис. 3. Характер изменения численных значений коэффициента эффективности  $a_m$

Численное значение коэффициента  $a_m$  зависит от диапазона:

- в первом диапазоне  $a_1 = 2$ ;
- во втором — плавно изменяется от 2 до 1 ( $1 < a_2 < 2$ );
- в третьем —  $a_3 = 1$ .

Положительный эффект для каждого предмета от внедрения междисциплинарных связей зависит от суммы, стоящей в правой части уравнения, соответствующего матрице 1:

$$A_{oj} = \sum K_{ji} A_{bi}$$

и определяется разностью

$$\Delta_j = A_{oj} - A_{bj}$$

Интегральный положительный эффект от действия всех междисциплинарных связей определяется суммой

$$\Delta_z = \sum \Delta_j$$

Необходимо отметить особенности работы в диапазоне 2. Если при действии в области 1 увеличение объема реализуемых связей приводит к значительному повышению относительного полезного эффекта, то при переходе границы диапазонов 1 и 2 значения коэффициентов  $K_{22}$  и  $K_{32}$  начинают уменьшаться, хотя и превышают единицу, т. е. время, затрачиваемое на «своем» уроке, все-таки оказывается более эффективным. Однако это положение начинает трансформироваться при приближении к диапазону 3, в котором заметно ослабляется поло-

жительное действие слишком большого объема междисциплинарных связей. Все признаки увеличения эффективности полностью исчезают.

Названия, данные диапазонам, представленным на рис. 3, достаточно условны.

**Первому дано название «диапазон эффективных неожиданностей»** в соответствии с наименованием часто используемого здесь педагогико-психологического приема, улучшающего процесс восприятия и запоминания.

**Второй диапазон — «обоснованной жертвенности»** — назван так потому, что в его рамках очередное увеличение объема междисциплинарных связей в предмете-доноре приводит к некоторому уменьшению эффективности связей, однако она остается высокой как в предмете-доноре, так и в реципиенте.

**Третий диапазон — «необоснованной жертвенности»** — назван так потому, что увеличение объема междисциплинарных связей в его рамках представляется нецелесообразным, оно начинает резко отрицательно сказываться на объеме знаний, усваиваемых по предмету-донору.

Проведенный анализ позволяет утверждать, что верхнюю границу реализации междисциплинарных связей не нужно ограничивать жесткими рамками. Она должна учитывать конкретные условия каждой школы, начавшей у себя их реализацию, возможности педагогического коллектива, отдельных учителей и др. Очевидно, что эта граница не должна вторгаться в пределы третьего диапазона. Эффективность процесса МДС подтверждается повышением успеваемости учеников школы [5].

Необходимо отметить особую роль предмета «Иностранный язык» в практической реализации междисциплинарных связей.

Специфической задачей этого предмета является изучение не просто того, что нужно выразить, а еще того, как это сделать правильно. Поэтому изучаемые тексты педагог может в значительной мере выбирать самостоятельно.

Это обстоятельство используется авторами многих работ, посвященных практической реализации междисциплинарных связей. Многие из этих работ в МДС указывают в качестве донора именно иностранный язык.

У преподавателя иностранного языка в случае интенсивного развития в его школе процесса практической реализации междисциплинарных связей может возникнуть вопрос о приоритетах (какому другому предмету-реципиенту следует уделять больше времени и внимания). Предпочтительно, чтобы при решении подобных вопросов определяющая роль принадлежала педсовету школы, в котором все педагоги должны быть осведомлены о внедряемых технологиях и возможных последствиях.

### Пример использования модели

Рассмотрим конкретный пример с использованием матрицы, характеризующей картину междисциплинарных связей в одной из средних общеобразовательных школ Санкт-Петербурга. Анализ подверглись восемь основных дисциплин, обозначенных соответственно порядковыми номерами от  $n = 1$  до  $n = 8$ . Результаты представлены матрицей 2 и схемой, изображенной на рис. 4.

Матрица 2

$$\begin{aligned}
 A_{01} &= 1,2 A_{b1} + 0 A_{b2} + 0,3 A_{b3} + 0 A_{b4} + 0 A_{b5} + 0 A_{b6} + 0 A_{b7} + 0 A_{b8} \\
 A_{02} &= 0,3 A_{b1} + 1 A_{b2} + 0 A_{b3} + 0 A_{b4} + 0 A_{b5} + 0 A_{b6} + 0 A_{b7} + 0 A_{b8} \\
 A_{03} &= 0 A_{b1} + 0 A_{b2} + 1,3 A_{b3} + 0 A_{b4} + 0,2 A_{b5} + 0 A_{b6} + 0 A_{b7} + 0 A_{b8} \\
 A_{04} &= 0 A_{b1} + 0 A_{b2} + 0 A_{b3} + 1 A_{b4} + 0 A_{b5} + 0 A_{b6} + 0 A_{b7} + 0 A_{b8} \\
 A_{05} &= 0 A_{b1} + 0 A_{b2} + 0 A_{b3} + 0 A_{b4} + 1,2 A_{b5} + 0 A_{b6} + 0,2 A_{b7} + 0 A_{b8} \\
 A_{06} &= 0 A_{b1} + 0 A_{b2} + 0 A_{b3} + 0 A_{b4} + 0,2 A_{b5} + 1 A_{b6} + 0,3 A_{b7} + 0 A_{b8} \\
 A_{07} &= 0 A_{b1} + 0 A_{b2} + 0,2 A_{b3} + 0 A_{b4} + 0 A_{b5} + 0 A_{b6} + 1,3 A_{b7} + 0 A_{b8} \\
 A_{08} &= 0,1 A_{b1} + 0 A_{b2} + 0 A_{b3} + 0 A_{b4} + 0 A_{b5} + 0 A_{b6} + 0 A_{b7} + 1 A_{b8}
 \end{aligned}$$

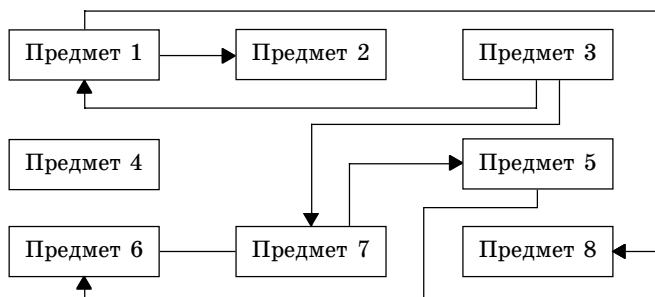


Рис. 4. Схема рассмотренного примера

Объем связей, реализуемых в рассмотренном примере предметами-донорами, не выходит за пределы первого диапазона, т.к. численные значения коэффициентов «К» у предметов-доноров 1, 3, 5, 7 менее 2, а величины недиагональных коэффициентов не превышают 0,5.

Вторгаться в сложившуюся систему связей можно лишь с чрезвычайной осторожностью. Здесь, как и при внедрении любой инновации, должен строго соблюдаться общий принцип «Не навреди!».

### Заключение

Широкомасштабное системное внедрение в учебный процесс российских школ оптимизированного объема МДС будет активно способствовать

творческому развитию учащихся и повышению их успеваемости. Важность указанного мероприятия очевидна, поэтому оно не должно базироваться лишь на индивидуальной творческой инициативе преподавателей, а должно опираться на математическую модель.

Бесспорным преимуществом системного развития МДС по сравнению с другими методами творческого развития личности является эволюционный характер этого метода. При его практической реализации не требуется изменений исторически сложившейся классно-урочной системы преподавания в школе [2].

Применение математической модели позволяет реализовать системный подход при тотальном использовании МДС в учебном процессе [4].

### Литература

1. *Ананьев Б. Г.* Вопросы общей и прикладной психологии. Л., 1971.
2. *Бабанский Ю. К.* Требования к современному уроку. М.: МГИУУ, 1979.
3. *Балакин Н. А.* Межпредметные связи курсов математики и физики. Хабаровск: ХГПИ, 1988.
4. *Браун С. В.* Математическая модель реализации междисциплинарных связей в школе // Естественно-математическое образование в современной школе. Вып. 1. СПб., 2008.
5. *Гончаренко В. А.* Соавтор урока — класс // Открытая школа. 2000. № 6.
6. *Плаксина Л. В.* Интегрированный урок: в чем суть? // Открытая школа. 2000. № 6, 7.
7. *Пономарев Я. А.* Психология творчества и педагогика. М., 1976.
8. *Сенько Ю. В.* Гуманитарные основы педагогического образования. М.: Знание, 2000.
9. *Сушкова В. Н.* Межпредметные связи и профессионализация обучения. Тюмень: ТГИИК, 1993.
10. *Элиасберг Н. И.* Гуманитарная культура учителя. СПб.: СПб. ГУПМ, 1999.

## НОВОСТИ

### В Пермском государственном университете создана электронная библиотека на платформе IBM FileNet P8

Пермский государственный национальный исследовательский университет (ПГУ) и корпорация IBM объявили о создании первой в России электронной библиотеки на платформе IBM FileNet P8. В новом учебном году около 13 тысяч студентов и преподавателей университета получат открытый доступ к библиотечным фондам со своих ПК и планшетов.

Библиотека ПГУ содержит свыше 1,4 млн единиц учебной, научной, художественной и периодической литературы. Ежегодно преподавателям и студентам выдается около 1 млн экземпляров печатных изданий. Содержание и постоянное обновление фонда связано с большими финансовыми и трудовыми затратами. Стремясь к максимально эффективному использованию бюджетных средств и активному внедрению информационных технологий, руководство ПГУ приняло решение о создании в вузе современной электронной библиотеки.

Решение, спроектированное и внедренное компанией Jet Infosystems, построено на платформе IBM

FileNet P8. Электронные издания размещаются в хранилище, созданном на базе блейд-серверов и СХД IBM. На независимых виртуальных машинах развернуты серверы FileNet Content Manager: Application Engine, Content Engine, Processor Engine и Search Engine. Аутентификация пользователей осуществляется на основе службы каталогов Active Directory, а доступ и управление электронными документами выполняются по протоколу http или при помощи java-апплетов.

Читатель обращается к библиотечным ресурсам через веб-интерфейс, где с помощью электронных каталогов или поисковых запросов выбирает интересующую его книгу и периодику. Издания загружаются на персональный компьютер или мобильный планшет. Соблюдение авторских прав гарантируется техническими средствами защиты — книги выдаются на определенный срок, по завершении которого автоматически удаляются с диска. В настоящее время электронная библиотека находится в стадии наполнения.

(По материалам «PC Week/Russian Edition»)

**Т. Б. Захарова,**

*Московский педагогический государственный университет,*

**А. С. Захаров,**

*Институт коммерции, менеджмента и инновационных технологий Российского государственного аграрного заочного университета, г. Балашиха, Московская область*

## ПОДГОТОВКА ПЕДАГОГОВ К СОЗДАНИЮ И РАЗВИТИЮ СОВРЕМЕННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

### *Аннотация*

В статье рассматривается подход к подготовке школьных учителей к использованию возможностей современной информационной образовательной среды с ориентацией на достижение новых образовательных результатов, заданных ФГОС общего образования. Выделены отдельные аспекты программы дополнительного образования педагогов в этом направлении, состоящей из инвариантного модуля и вариативных частей. Предложено содержание инвариантного модуля «Создание современной информационной образовательной среды в условиях новых требований к качеству образования».

**Ключевые слова:** информационная образовательная среда, средства информационных технологий, организация современного образовательного процесса.

Характерной особенностью новых Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования (ФГОС ОО) является то, что, наряду с требованиями к структуре основных образовательных программ (ООП) и результатам их освоения, важным компонентом стандартов стали **требования к образовательной среде**.

Очевидно, что традиционная образовательная среда уже не в полной мере способна обеспечить достижение современных образовательных результатов, соответствующих актуальным и перспективным потребностям личности, общества, государства. Это связано, прежде всего, с тем, что ранее образовательная среда была сформирована в условиях других целей образования, а в условиях перехода на качественно новый уровень развития системы образования, формирования новых приоритетов, существующая образовательная среда уже не справляется со стремительным скачком требований, предъяв-

ляемых к ней. В связи с этим за последние годы разработаны основные принципы формирования, функционирования и развития новой информационной образовательной среды.

В новой информационной образовательной среде существенно меняются роли и сущность взаимодействия субъектов образовательного процесса. Приоритетом становится предоставление возможностей для личности максимально реализовывать и развивать свои образовательные потребности и познавательные способности. В этих условиях работнику образования приходится выполнять ряд функций, которые при традиционном обучении, как правило, отсутствуют. Сегодня степень эффективности организации образовательного процесса во многом определяется умением педагога осуществлять инновационную деятельность, направленную на создание и реализацию нового содержания обучения и использование операциональных возможностей со-

### **Контактная информация**

**Захарова Татьяна Борисовна**, доктор пед. наук, профессор, зав. кафедрой теории и методики обучения информатике Московского педагогического государственного университета; *адрес:* 107140, г. Москва, ул. Краснопрудная, д. 14; *телефон:* (499) 264-02-47; *e-mail:* t\_zakh@mail.ru

**T. B. Zakharova,**

Moscow State Pedagogical University,

**A. S. Zakharov,**

Institute of Commerce, Management and Innovation Technology of the Russian State Agrarian Extramural University, Balashikha, Moscow Region

### **TRAINING TEACHERS TO THE CREATION AND DEVELOPMENT OF MODERN INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT**

#### **Abstract**

The article discusses the approach to training school teachers to use the opportunities of modern information educational environment with a focus on the achievement of new educational outcomes, given in the FSES of general education. There are identified some aspects of the program of additional education of teachers in this area, consisting of invariant and variant parts of the module. The content of the invariant module "Creation of a modern information educational environment in the context of new requirements to the quality of education" is given.

**Keywords:** information educational environment, tools of information technologies, organization of modern educational process.

временной образовательной среды, на обеспечение условий для самостоятельной учебной деятельности, развитие творческих способностей и личности обучающихся. Особую роль в профессиональной деятельности современного педагога играют умения проектировать образовательный процесс в новой информационной образовательной среде. Для этого необходим принципиально новый интеллектуальный уровень личности педагогического работника, его способности осуществлять поиск необходимой информации, ее креативную переработку, структурирование новых знаний и реализацию их в своей педагогической практике.

Перечисленные факторы во многом актуализируют задачу повышения квалификации педагогических работников образовательного учреждения, совершенствования их подготовки к работе в новых условиях современной информационной среды образовательного учреждения. Конечно, эта задача осознается сегодня уже во многих организациях, осуществляющих дополнительную профессиональную подготовку педагогов, в том числе и школьных учителей. Предлагаются различные программы дополнительного образования учителей, касающиеся развития их ИКТ-компетентности. Однако, несмотря на многие достоинства таких программ, в большинстве из них преобладают частные вопросы использования конкретных средств информационных технологий в традиционном образовательном процессе. Многие предлагаемые программы повышения квалификации школьных учителей ограничиваются освоением текстовых и графических редакторов, электронных таблиц, программ создания презентаций, знакомством с системой управления базами данных, с возможностями SMART-технологий, Интернета и пр., а именно освоением конкретных действий в этих средах. Понятно, что эта подготовка ориентирована в основном на использование понятных всем дидактических возможностей средств информационных технологий в образовательном процессе, таких как повышение наглядности, оперативный контроль, тренинг типовых умений, повышение интерактивности и пр. Но, как уже сегодня становится многим ясно, при таком применении средств информационных технологий в образовательном процессе реально не происходит ожидаемого повышения качества образования, достижения новых образовательных результатов, предусмотренных требованиями ФГОС общего образования.

Безусловно, сегодня важно при подготовке учителей сделать акцент на реализации в полной мере потенциала современных средств информационных технологий, составляющих основу новой информационной образовательной среды, на максимальное развитие личности школьников с учетом их индивидуальных потребностей и способностей, ведь они значительно дифференцированы (разные интересы, склонности, способности и др.). При реализации новых ФГОС общего образования востребованы такие возможности современной образовательной среды, которые вовлекают школьников в новые виды учебной деятельности, позволяют анализировать, проводить самостоятельные исследования и прочее, т. е. те, которые способствуют достижению новых образовательных результатов.

Именно на это и ориентирована предлагаемая нами **модульная программа подготовки педагогов к созданию и развитию современной информационной образовательной среды**, которая состоит из инвариантной части и вариативных составляющих, раскрывающих методические особенности реализации потенциала современной информационной образовательной среды с учетом специфики профессиональной деятельности учителей по различным учебным предметам. При этом дополнительно предлагаются отдельные вариативные модули для реализации потребностей некоторых учителей в углубленном изучении возможностей отдельных средств информационных технологий (например, SMART-технологий), в освоении технологии создания электронных образовательных ресурсов и методики их оценки, в изучении современных средств оценивания результатов обучения и др.

Инвариантный модуль **«Создание современной информационной образовательной среды в условиях новых требований к качеству образования»** направлен на совершенствование представлений у школьных учителей об основных принципах создания, функционирования и развития современной информационной образовательной среды, использовании ее возможностей для организации образовательного процесса, ориентированного на достижение новых образовательных результатов, адекватных требованиям ФГОС общего образования. Изучение этого модуля предполагается в объеме 36 учебных часов, при этом по 12 учебных часов отводится на лекции, практические занятия, самостоятельную работу слушателей. В итоге слушатели должны представить выполненные самостоятельно итоговые проекты по созданию контента «личного кабинета» педагога в условиях современной информационной среды общеобразовательного учреждения. На защиту и обсуждение итоговых проектов отводится еще 6 часов.

В содержании данного инвариантного модуля выделены два раздела: «Условия формирования информационной образовательной среды, ориентированной на новые образовательные результаты» и «Проектирование современного образовательного процесса в новой информационной среде общеобразовательного учреждения».

### **Создание современной информационной образовательной среды в условиях новых требований к качеству образования**

*Раздел 1. Условия формирования информационной образовательной среды, ориентированной на новые образовательные результаты (18 у. ч., в т. ч. с. р. — 6 ч.)*

*Тема 1.1. Основные характеристики и возможности современной информационной образовательной среды (9 у. ч., в т. ч. с. р. — 3 ч.).*

Основные этапы и тенденции развития информатизации образования. Понятие информационной образовательной среды, ее структура и характеристика основных компонентов. Дидактические возможности информационной образовательной среды. Понятие электронного образовательного ресурса. Классификация электронных образовательных ре-

сурсов по методическому назначению. Основные требования к ЭОР: педагогические (дидактические, методические), эргономические (психологические, гигиенические), эстетические, технические и пр. Требования ФГОС общего образования к информационной образовательной среде. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 октября 2010 г. № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений». Обзор современных аппаратно-программных комплексов, поставляемых в общеобразовательные учреждения. Автоматизированные рабочие места участников образовательного процесса (администрации образовательного учреждения, педагога, ученика и др.). Перспективы формирования единого информационного образовательного пространства. Нормативные правовые документы в сфере информационной безопасности и защиты информации. Анализ различных моделей современной информационной образовательной среды общеобразовательных учреждений, опыта их реализации.

*Тема 1.2. Основные требования к участникам образовательного процесса в современной информационной образовательной среде общеобразовательного учреждения (9 у. ч., в т. ч. с. р. — 3 ч.).*

Субъекты образовательного процесса в современной информационной образовательной среде, характеристика их основных видов деятельности в новых условиях. Понятие ИКТ-компетентности. Требования к профессиональной ИКТ-компетентности педагога (администрации, методиста, учителя-предметника, классного руководителя и др.). Участие педагога в сетевых сообществах. Виртуальный методический кабинет. Электронное портфолио учителя. Требования ФГОС общего образования к развитию ИКТ-компетентности школьников начального, основного и среднего (полного) звена общего образования. Анализ различных программ развития ИКТ-компетентности всех участников образовательного процесса в условиях современной информационной образовательной среды. Проблемы сохранения здоровья школьников в условиях новой информационной образовательной среды. Санитарно-гигиенические требования к современной информационной образовательной среде общеобразовательного учреждения. Анализ опыта реализации подходов к формированию здоровьесберегающей информационной образовательной среды общеобразовательного учреждения.

**Раздел 2. Проектирование современного образовательного процесса в новой информационной среде общеобразовательного учреждения (18 у. ч., в т. ч. с. р. — 6 ч.)**

*Тема 2.1. Новый подход к построению образовательного процесса (9 у. ч., в т. ч. с. р. — 3 ч.).*

Цели современного образовательного процесса как описание новых (планируемых) образовательных результатов, отвечающих требованиям ФГОС общего образования. Изменения профессиональной деятельности учителя в условиях информационной образовательной среды. Проектирование образовательного процесса на основе выстраивания логиче-

ской цепочки: определение целей обучения — выделение планируемых образовательных результатов (личностных, метапредметных, предметных) — описание видов учебной деятельности, позволяющих получить заданные образовательные результаты, — планирование учебных ситуаций (формулировка учебных задач) — отбор адекватных средств информационных технологий, создающих гибкую, мобильную образовательную среду. Оценка средств информационных технологий, поддерживающих различные виды деятельности педагога (гностическую, проектировочную, организационную, конструктивную, коммуникативную, экспертную, контролирующую). Знакомство со структурой и содержанием различных коллекций электронных образовательных ресурсов (размещенных в Интернете). Примеры анализа ЭОР из Единой коллекции ЦОРов с точки зрения предъявляемых к ним требований. Знакомство с современными автоматизированными системами управления образовательным процессом в очной и дистанционной формах (электронный журнал (электронный дневник), интегрированная информационная система Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) и др.). Анализ примеров, реализующих основные этапы проектирования образовательного процесса в современной информационной образовательной среде.

*Тема 2.2. Особенности учебной деятельности в условиях новой информационной образовательной среды (9 у. ч., в т. ч. с. р. — 3 ч.).*

Психолого-педагогические принципы организации учебной деятельности. Суть принципа «выращивания» личности («погружение» в учебную деятельность — рефлексия — появление новых образовательных потребностей — формирование новых теоретических знаний и способов деятельности). Средства информационных технологий как поддержка многих традиционных видов учебной деятельности и как инициатор новых видов учебной деятельности (виды исследовательской деятельности на основе моделирования и компьютерного эксперимента, в осуществлении сетевой проектной деятельности и др.). Развитие положительной мотивации, познавательных интересов и индивидуальных способностей обучающихся на основе применения средств информационных технологий в образовательном процессе. Краткий обзор существующих методических подходов использования средств информационных технологий, поддерживающих учебную деятельность школьников в условиях современной информационной образовательной среды, анализ опыта применения SMART-технологий, использования возможностей сервисов Веб 2.0 в организации учебной деятельности школьников. Особенности выстраивания индивидуальных образовательных маршрутов в условиях новой информационной образовательной среды. Внеурочная деятельность обучаемых на основе использования средств информационных технологий. Примеры.

Результатом самостоятельной работы слушателей является создание контента «личного кабинета» педагога в условиях современной информационной среды общеобразовательного учреждения.



Предлагаемые варианты данной работы обсуждаются на заключительном занятии, на которое отводится шесть часов.

Конечно, представленное содержание инвариантного модуля «Создание современной информационной образовательной среды в условиях новых требований к качеству образования» является примерным, объем времени на изучение тем и разделов строго не регламентируется. Содержание занятий конкретизируется в контексте сформулированной тематики указанных разделов с учетом имеющихся условий организации курсов повышения квалификации и может изменяться. Одним из основных условий этого являются результаты входного (диагностирующего) контроля слушателей, а именно выявление первоначального уровня их ИКТ-компетентности. При проведении такой диагностики могут быть предложены задания по подготовке компьютерного варианта резюме слушателей, поиску в сети Интернет текста Федерального государственного образовательного стандарта общего образования, разработке презентации о своем образовательном учреждении и др.

Относительно организации занятий со слушателями по освоению данного модуля можно отметить следующие ее особенности. Каждое занятие проводится с учетом необходимости подготовки педагогического работника нового поколения, имеет практико-ориентированную направленность, т. е. ставятся цели практической подготовки педагога к выполнению им обновленных функций в условиях новой информационной образовательной среды. В теоретической части акцент делается на возможностях современной информационной образовательной среды в инновационной деятельности педагога. Лекции проводятся с активным использованием мультимедийных технологий (компьютерных презентаций, ресурсов Интернет и др.). Для практических занятий предлагается система педагогических задач, предусматривающих использование современных средств информационных технологий, ресурсов Интернет. При этом рекомендуется, чтобы каждый слушатель на практических занятиях имел возможность работать за отдельным компьютером. Самостоятельная работа слушателей организуется так, чтобы активизировать их на поиск необходимой информации из различных информационных ресурсов, ее анализ.

Полагаем, что в результате освоения данного инвариантного модуля слушатели будут:

- иметь представление о современной информационной образовательной среде, составе и характеристике основных ее компонентов, о требованиях к ней, ее дидактических возможностях;
- знать тенденции и проблемы развития информационной среды общеобразовательного учреждения, перспективы формирования единого информационного образовательного пространства;
- понимать функции автоматизированных рабочих мест участников образовательного процесса, знать состав и назначение отдельных компонентов современных аппаратно-про-

граммных комплектов, поставляемых в общеобразовательные учреждения, уметь использовать специальные средства информационных технологий в своей профессиональной (педагогической) деятельности;

- иметь представление о критериях оценки состояния информационной среды конкретного образовательного учреждения, знать требования к ИКТ-компетентности участников образовательного процесса и уметь анализировать уровень ИКТ-компетентности педагога, школьника;
- знать суть системно-деятельностного подхода к проектированию современного образовательного процесса, ориентированного на достижение планируемых образовательных результатов, соответствующих требованиям ФГОС общего образования;
- владеть навыками проектирования образовательного процесса в условиях современной информационной образовательной среды;
- знать психолого-педагогические принципы организации учебной деятельности в условиях новой информационной образовательной среды, в том числе подходы к реализации Программы формирования и развития универсальных учебных действий в общеобразовательной школе на основе использования средств информационных технологий;
- уметь оценивать возможности средств информационных технологий на основе соотнесения их с видами учебной деятельности, которые они инициируют, и достижением новых образовательных результатов, отраженных в требованиях ФГОС общего образования;
- способны организовать эффективный образовательный процесс нового качества на основе применения адекватных средств информационных технологий в очной и дистанционной формах в различных возрастных группах и различных типах образовательных учреждений, в том числе выстраивать индивидуальные образовательные маршруты;
- готовы к самостоятельному определению необходимого перечня средств информационных технологий, поддерживающих инновационную деятельность участников образовательного процесса в общеобразовательных учреждениях;
- уметь организовывать внеурочную деятельность школьников в условиях новой информационной образовательной среды, владеть приемами повышения мотивации познавательной деятельности обучаемых;
- владеть навыками непрерывного самостоятельного повышения уровня своей ИКТ-компетентности на основе использования современных средств информационных технологий;
- способны активно участвовать в работе сетевых сообществ, обсуждать возможности использования средств информационных технологий, поддерживающих учебную деятельность школьников и различные виды профессиональной (педагогической) деятельности.

В заключение следует отметить, что освоение предложенного выше инвариантного модуля «Создание современной информационной образовательной среды в условиях новых требований к качеству образования» решает только часть задачи развития способности школьных учителей к эффективной деятельности в условиях новой информационной образовательной среды. Здесь рассматриваются общие вопросы: осуществляется знакомство с основными характеристиками и возможностями информационной образовательной среды нового типа, соответствующей требованиям ФГОС общего образования, обсуждаются существенные изменения в деятельности участников образовательного процесса в этих новых условиях и др. Этот модуль выступает как основа, база формирования готовности педагогических кадров к эффективной реализации возможностей современной информационной образовательной среды. В целом же от учителя требуется еще и изучение конкретных методических аспектов, предусмотренных в ряде вариативных частей программы дополнительного образования в этом направлении,

а также постоянная целенаправленная самостоятельная работа по совершенствованию своей подготовки к развитию современной информационной образовательной среды.

#### Литературные и интернет-источники

1. Концепция Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования / под ред. А. М. Кондакова, А. А. Кузнецова. М.: Просвещение, 2008.
2. Проект Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования. Разработчики: Президиум РАО. М., 2011 (<http://www.eurekanet.ru/ewww/info/15217.html>).
3. Проект Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования. Разработчики: Институт стратегических исследований в образовании РАО. М., 2011 (<http://standart.edu.ru>).
4. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. М.: Просвещение, 2010.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. М.: Просвещение, 2010.

## НОВОСТИ

### Воспитать «айтишника»

*В МГУ прошла X Всероссийская конференция «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации».*

Конференция «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации» в этом году юбилейная — Ассоциация предприятий компьютерных и информационных технологий (АП КИТ) проводит ее в десятый раз. Собравшись впервые в одном из пансионатов Подмоскovie, конференция в последующие годы кочевала по университетам. Для юбилея был выбран ведущий вуз страны — МГУ им. М. В. Ломоносова.

Борис Нуралиев, директор «1С», выступивший на конференции в качестве руководителя комитета АП КИТ по образованию, отметил что ИТ-отрасль в России не может не быть привлекательной для молодежи, потому что быстро развивается, а значит, дает простор для реальной работы. Он также сообщил, что квалифицированные специалисты — основной ресурс и одновременно главное узкое место индустрии. По данным АП КИТ, в отечественной ИТ-отрасли трудоемкие секторы ПО и услуг опережают по темпам роста продажи оборудования, и это создает дополнительные условия для возникновения «кадрового голода».

Одним из направлений работы комитета АП КИТ по образованию стал анализ потребностей рынка в кадрах, который свидетельствует, что ежегодно российским компаниям нужно порядка 75 тыс. ИТ-специалистов. Вузы на сегодняшний день эту потребность не обеспечивают, и ситуация будет только ухудшаться в условиях продолжающейся демографической ямы. В связи с этим комитет намерен усилить работу на

уровне школьного образования. И здесь в числе ключевых задач должно быть качественное изменение содержания школьного курса информатики, который должен развивать алгоритмическое мышление, а не учить навыкам работы на компьютере.

Но дело не только в количественной нехватке кадров, но и в серьезных качественных недостатках их подготовки. Из года в год поднимается тема неготовности выпускников к реальной работе в индустрии. Нуралиев записал в актив АП КИТ принятие несколько лет назад профессиональных стандартов в области ИТ и отметил, что сейчас идет работа по продвижению их в систему образования. Но требуют дальнейшего развития и другие формы взаимодействия индустрии и вузов, такие как привлечение ИТ-компаний к организации преддипломной практики и дипломного проектирования студентов, а также к постановке исследовательских задач; разработка в Минобрнауки стандарта базовых кафедр, которые уже активно создаются в ряде университетов; привлечение сотрудников ИТ-компаний к преподаванию в университетах; льготная сертификация для студентов.

И стоит, наверное, прислушаться к призыву Кирилла Корнильева, генерального директора IBM в России и СНГ. Выступая перед участниками конференции, он отметил, что современной ИТ-индустрии нужны не просто люди с комплексом профессиональных знаний и умений, но специалисты, умеющие работать с людьми, обладающие лидерскими качествами и знаниями, позволяющими работать эффективно.

*(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)*

**В. М. Казакевич,**

*Институт содержания и методов обучения РАО, Москва,*

**В. В. Лукин,**

*Государственный университет управления, Москва*

## ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

### *Аннотация*

В статье рассматриваются особенности формирования ИКТ-компетенций работников образовательных учреждений и прежде всего работников управленческого звена. Рассматриваются особенности информационных задач, решаемых на разных уровнях управления образовательным учреждением, и формулируются основные подходы к определению содержания повышения квалификации в области ИКТ для этой категории работников образования.

**Ключевые слова:** ИКТ-компетенция, повышение квалификации, управление образовательным учреждением, принятие решений.

Как известно, система образования отражает все наиболее существенные тенденции развития современного общества. Основываясь на исследованиях Ф. М. Русинова, Д. Гвишиани, А. П. Ершова и др., в качестве ведущих тенденций развития общества, оказывающих наиболее значимое воздействие на состояние системы образования, в настоящее время следует выделить:

- нарастающую информатизацию всех сфер жизнедеятельности общества;
- становление рыночной системы экономических отношений.

Концепция информационного общества была выдвинута в конце 1970-х гг. как теория постиндустриального варианта общественного развития. Основоположниками концепции «информационного общества» считаются Д. Белл, Е. Масуда, О. Тоффлер. Характерной чертой информационного общества является возрастание роли информационного ресурса в развитии экономики и общества в целом. Как следствие этого, информация становится высшей ценностью, основным товаром. Большая часть населения Земли вовлекается в сферу информаци-

онной деятельности, постепенно исчезает классовая структура и формируется новая интеллектуальная общность — когнитариат, обладающий информацией и властью на ее основе.

Современное информационное общество характеризуется также постоянным притоком несистематизированной информации. Это ведет к росту «информационного хаоса», который существенным образом размывает границы научного знания. Некоторые черты такого общества мы имеем возможность наблюдать уже сегодня — это превращение информации в товар и возникновение новых отраслей бизнеса, тесно связанных с этим явлением (информационный бизнес), возрастание роли информации в общественной, политической и экономической жизни общества. Переход от индустриального к информационному этапу развития общества характеризуется перемещением центра тяжести на производство, переработку и наиболее полное использование информации во всех видах человеческой деятельности, что и составляет основу процесса информатизации. Информация становится стратегическим ресурсом общества, превращается в товарный продукт экономики.

### **Контактная информация**

**Казакевич Владимир Михайлович**, доктор пед. наук, профессор, зав. лабораторией дидактики технологии Института содержания и методов обучения РАО; *адрес:* 119121, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8; *телефон:* (499) 245-05-13; *e-mail:* balczn@mail.ru

**V. M. Kazakevich,**

*Institute of the Contents and Methods of the Education, Moscow,*

**V. V. Lukin,**

*State University of Management, Moscow*

### **DEVELOPMENT OF THE INFORMATION AND COMMUNICATION COMPETENCIES OF THE EDUCATIONAL INSTITUTIONS' STAFF**

#### **Abstract**

The article describes some features of the formation of ICT competencies of employees of educational institutions and first of all managerial staff. The features of informational problems to be solved at different levels of management of educational institution are considered and the main approaches to defining the content of professional development in ICT for this category of workers in education are defined.

**Keywords:** ICT competence, professional development, management of educational institution, decision making.

В этих условиях существенно меняется роль административных учреждений. В частности, одним из основных показателей качества работы административного учреждения является его продуктивность, которая оценивается по количеству, качеству и скорости обработки информации. При этом информационным сырьем для учреждения являются тексты (законы, инструкции, приказы, заявления граждан и пр.), статистические показатели, данные, полученные с помощью автоматизированных информационных систем, устные обращения и пр. Производственный цикл включает в себя практически все информационные процессы: сбор, преобразование, применение. Если более подробно описать содержание данного цикла, то это будут процессы поиска, отбора, накопления, передачи, обмена, хранения, преобразования информации по форме и/или содержанию, перекомпоновки, обработки и пр. Результатом деятельности выступают два вида информационной продукции:

1) сведения (показатели, документы, информация в речевом виде, прогнозы);

2) решения (оперативные и стратегические).

Многие из названных выше процессов допускают формализацию и, следовательно, вполне возможна их успешная реализация, если соблюдаются определенные и хорошо известные приемы и способы работы. Тем не менее и в этой сфере немало проблем и противоречий. Использование специальных автоматизированных систем предназначено для того, чтобы помочь их разрешить или хотя бы снять остроту противоречий.

Проблемы документационной деятельности любой организации практически одинаковы. В. Э. Баласанян [1] выделяет следующие:

- потеря документов;
- задержки прохождения и исполнения;
- избыточность документооборота;
- противоречивость принимаемых решений;
- бесконтрольность исполнителей;
- невозможность восстановления истории работы с документами.

Результатом нерешения этих проблем является фактическая неуправляемость организации, которая выражается в том, что руководители не могут ответить даже на общие вопросы по документам и исполнителям.

Способность принять верное решение и вовремя оценить ситуацию, гибко реагировать на все изменения рынка зависит не только от таланта и опыта руководителей. Эффективность управления предприятием зависит и от того, насколько разумно в нем организовано управление документооборотом.

В этой связи особую актуальность приобретают вопросы внедрения информационно-коммуникационных технологий в профессиональную деятельность специалистов в области управления, в частности, управления образовательным учреждением. Это, в свою очередь, ставит вопросы о развитии информационно-коммуникационных компетенций в системе подготовки специалистов системы образования, прежде всего, руководящего звена.

Общие подходы к построению этой подготовки заключаются в следующем.

Информационная основа деятельности специалиста включает, по мнению Н. В. Молотковой [3], три компонента:

1) *информационный* — специфика деятельности, связанная с формированием информационного ресурса, обеспечивающего решение профессиональных задач;

2) *технологический* — процессуальная сторона деятельности, владение комплексом профессионально значимых средств;

3) *структурный* — специфика реализации организационных функций специалиста.

По мнению ряда специалистов [2, 4 и др.], к этим компонентам целесообразно добавить: **методологический**, т. е. нацеленность на своевременное обновление знаний и совершенствование опыта практической деятельности; **коммуникативный**, отражающий роль специалиста в принятии и реализации управленческих решений, и **технический**, отражающий понимание возможностей и ограничений технических средств, используемых в профессиональной деятельности, желание и умение своевременно обращаться к технике при решении профессиональных задач. Все эти компоненты должны быть представлены и в содержании обучения.

Общая структура компонентов содержания повышения квалификации работников образовательных учреждений в области ИКТ приведена в таблице.

Анализ литературы и собственный опыт работы позволил нам сделать вывод, что **информационная**

Таблица

**Компоненты информационной основы деятельности специалиста**

Компоненты	Отражение в содержании повышения квалификации
Информационный	Типологизация информационных ресурсов, сущность и условия автоматизации информационных процессов, средства автоматизации
Технологический	Программное обеспечение современных компьютеров и компьютерных сетей. Компьютерные технологии, методы и средства решения профессиональных задач в условиях современной информационной среды
Структурный	Состав, назначение и функции АРМ, информационные основы управления
Методологический	Вопросы истории, тенденций и перспектив развития информатизации общества, развития средств ИКТ и АИС, компьютеризации профессиональной деятельности
Коммуникативный	Аппаратные и программные средства телекоммуникации, особенности и проблемы информационного обмена
Технический	Назначение, виды, принципы работы, основные пользовательские характеристики, программная поддержка аппаратных средств современных компьютеров и компьютерных сетей

**основа деятельности работников управления образованием включает следующие основные процессы:**

- усмотрение проблемы;
- выявление противоречий;
- анализ имеющихся возможностей разрешения противоречий, сформулированных в проблеме, и постановка конкретной задачи;
- организация поиска важной для решения задачи информации, в том числе коллективной работы;
- предварительная обработка информации с позиции ее адекватности условиям и требованиям задачи;
- разработка технологии принятия решения, в том числе коллегиального;
- определение средств и методов получения результатной информации, в том числе компьютерных;
- организация коммуникации и коллективной работы для реализации принятого решения;
- анализ полученных результатов с точки зрения их соответствия цели и заданным критериям;
- формулирование выводов о возможности совершенствования работы (например, более полное использование программных средств поддержки принятия решения, информационного анализа ситуации, поисковых механизмов компьютерной сети и банков данных и т. п.).

Подобного рода процессы целесообразно использовать в ходе семинарских и практических занятий с предварительным или последующим (в зависимости от конкретной учебной ситуации) разбором соответствующих теоретических положений.

**С целью усиления информационной составляющей важно, на наш взгляд, организовать процесс подготовки специалистов, научить их:**

- определять *источники* информации, важной для решения данной задачи;
- определять *средства*, эффективные для работы с информацией конкретного вида;
- разрабатывать *механизмы* поиска и преобразования информации;
- отрабатывать *технологии и методики* использования информации;
- отрабатывать *технологии и методики* хранения информации;
- отрабатывать *технологии и методики* коллективной работы с информацией, представленной в информационно-поисковых системах, базах и банках данных и других информационных хранилищах;
- определять *условия*, обеспечивающие эффективное использование информационных ресурсов.

**В числе условий эффективного использования информационных ресурсов следует выделить:**

- определение необходимого объема информации;

- разработку механизмов контроля за циркуляцией потока информации;
- выявление внутренних и внешних источников информации;
- наблюдение за тем, чтобы стоимость приобретения информации не превышала выгоды ее использования, и др.

Без особого преувеличения можно сказать, что основным видом деятельности специалистов муниципального управления (особенно высшего и среднего звеньев) является принятие решений. Приведенные выше составляющие информационной основы деятельности специалистов демонстрируют, что все они так или иначе связаны с процессом принятия решений.

**Задачи, на которых проходят отработки и закрепление изученных теоретических положений,** релевантные реальным практическим задачам, решаемым слушателями в профессиональной деятельности:

- электронная обработка данных;
- автоматизация функций делопроизводства;
- электронный офис и системы электронного документооборота;
- автоматизация функций управления, информационное обеспечение управления;
- поддержка принятия решения, в том числе экспертная поддержка;
- организация внутрифирменной коммуникации и коллективных форм работы с информационными ресурсами;
- аналитическая деятельность, планирование, прогнозирование, в том числе с использованием компьютерных средств;
- организация коммуникативного обмена с подразделениями, с населением, вышестоящими организациями и т. п.

Все эти вопросы должны быть отражены в содержании переподготовки, но для разных групп работников раскрываться на различном уровне детализации.

#### **Литературные и интернет-источники**

1. Баласанян В. Э. Применение автоматизированных систем документационного обеспечения управления (АС ДОУ) для повышения эффективности управления // Тезисы докл. на VIII Межд. науч.-пр. конф. «Документация в информационном обществе: проблемы государственного регулирования документационного обеспечения управления при переходе на электронные технологии». Москва, 21 ноября 2001 г. <http://old.eos.ru/batez.html>

2. Мозолин В. В. Проблемы подготовки специалистов-управленцев в области ИКТ// Информатика и образование. 2007. № 6.

3. Молоткова Н. В. Методология проектирования системы профессиональной подготовки специалиста сферы информационного бизнеса. Автореф. дис. ... док. пед. наук. Тамбов, 2003.

4. Ракитина Е. А. Теоретические основы построения концепции непрерывного курса информатики. М.: Информатика и образование, 2002.

**И. И. Логвинов,**

*Институт теории и истории педагогики РАО, Москва,*

**Э. В. Миндзаева,**

*Институт содержания и методов обучения РАО, Москва*

## РАЗВИТИЕ МЕТАПРЕДМЕТНОГО АСПЕКТА СОДЕРЖАНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КУРСА ИНФОРМАТИКИ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА И ОБРАЗОВАНИЯ\*

### *Аннотация*

В статье рассматриваются метапредметные возможности информатики в плане формирования у учащихся целостной картины окружающего мира, готовности к жизни в информационном социуме. Предлагается подход к построению содержания обучения, где в качестве предметного компонента выступает интегративное знание, полученное путем обобщения и выявления единства научных методов и понятий, а в качестве деятельностного компонента — система универсальных учебных действий с опорой на знаково-символические действия.

**Ключевые слова:** содержание обучения, метапредметность, интегративные знания, универсальные учебные действия.

Согласно концепции В. С. Леднева, содержание образования определяется двумя детерминантами: структурой деятельности и структурой объекта изучения, которым является окружающая действительность [5]. Поэтому возникновение в системе школьного образования нового общеобразовательного курса всегда подчиняется объективным закономерностям. Это было блестяще доказано самим В. С. Ледневым, еще в 1961 г. обосновавшим необходимость введения в школу общего кибернетического образования. Такое образование должно было включить в себя изучение соответствующего общеобразовательного курса наряду с освоением информационных процессов управления в рамках других школьных дисциплин.

За прошедшие полвека общеобразовательный курс информатики прошел несколько этапов станов-

ления. Смена парадигм преподавания и связанных с этим изменения в методической системе обучения привели в итоге к появлению общеобразовательного курса, в котором представлен сложный комплекс вопросов, связанных с информационными процессами и информационной деятельностью человека.

В связи с разработкой нового Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по информатике возникает проблема выработки научного подхода к развитию содержания ее предметной области на основе анализа процессов информатизации общества. Это означает, что содержание обучения необходимо осмыслить с позиций всего комплекса областей научного знания, связанных с изучением информации, а не только с ее автоматической обработкой. К ним относятся документалистика, семиотика, структурная лингвистика, теория

\* Публикуется при поддержке гранта Российского гуманитарного фонда, проект № 11-06-00368а «Метапредметные и межпредметные инвариантные опоры как фундаментальные основы создания современного общеобразовательного курса информатики».

### **Контактная информация**

**Миндзаева Этери Викторовна**, канд. пед. наук, ст. научный сотрудник лаборатории дидактики информатики Института содержания и методов обучения РАО; *адрес:* 119121, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8; *телефон:* (499) 246-16-59; *e-mail:* mindzaeva@labinfo1.ru

**I. I. Logvinov,**

*Institute of Theory and History of Pedagogy, Moscow,*

**E. V. Mindzaeva,**

*Institute of the Contents and Methods of the Education, Moscow*

### **DEVELOPMENT OF THE META-DISCIPLINARY ASPECT OF THE CONTENT OF INFORMATICS COURSE PROVIDING GENERAL EDUCATION IN CONDITIONS OF THE INFORMATIZATION OF SOCIETY AND EDUCATION**

#### **Abstract**

The article describes the meta-disciplinary possibilities of informatics for students' development a complete picture of the world, readiness for life in the information society. There is given an approach to the construction of the training content, where the subject performs an integrative component of the knowledge gained by compiling and identifying the unity of scientific methods and concepts, as well as the activity component — a system of universal educational actions based on signs and symbolic actions.

**Keywords:** learning content, meta-disciplinary, integrative knowledge, universal educational actions.

информации, кибернетика, социальная информатика и другие дисциплины.

Проблема иного рода, разрешить которую до сих пор не удалось, связана с тем, что на сегодняшний день содержание многих учебных дисциплин представляет собой соединение фактологического материала и наборов рецептов решений определенных классов задач. В содержании каждого учебного предмета происходит освоение определенной знаковой системы, которая фактически не пересекается со знаковыми системами других учебных предметов. Что касается задач, то среди них преобладают тестовые задания по типу ЕГЭ, имеющие ограничение по форме и вследствие этого часто по содержанию.

Разрешению названных проблем способствуют объективные законы развития дидактики. В дидактике достаточно давно идет поиск оснований для построения теории **универсальных оснований обучения и развития**, выявления тех элементов научного знания, которые, обладая **свойствами метазнания**, должны способствовать получению действительно фундаментального образования [6]. В широком смысле **метазнание** — это знание о знании и о возможностях работы с ним [7]. **Метазнание в образовании** — это, на наш взгляд, интегративное знание, полученное путем обобщения и выявления единства научных методов и понятий, представленное в виде универсальных понятий и законов.

В рамках различных педагогических подходов постоянно ведется поиск основ выделения универсальных категорий, способных стать каркасом метазнания. Все исследования объединяет то, что знания о структуре информации и способах ее обработки так или иначе относятся к категории универсальных общеучебных знаний и умений.

Однако даже если получится вычленивать все умения, лежащие в основе базовых компетенций, определить действия, составляющие эти умения и распределить их по существующим учебным предметам, то в результате изучения этих предметов целостно эти умения (а вместе с ними — и компетенции) сформированы у учащихся не будут.

Решение проблемы — в упорядочении знаний, которое должно облегчить учащимся обнаружение структур, скрытых в потоке информации [6]. Иными словами, необходим синтез знания, расчлененного по различным предметам, но цельного по существу.

Другая сторона рассматриваемой проблемы состоит в том, что если подобное метазнание обнаружено и зафиксировано, в рамках каких школьных предметов оно может быть представлено? Развивая представление о предметной структуре учебного плана, И. Я. Лернер отмечает, что предметная структура обеспечивает лишь аналитическое восприятие действительности, в то время как целостная картина мира может быть построена лишь на основе единства аналитического и синтетического подходов. «Чтобы избежать этой опасности (одностороннего подхода — И. Л., Э. М.), необходимо в содержании образования обеспечить синтез, интеграцию, соединение частей в единое целое. Это может быть реализовано через включение в учебный план **курсов обобщающего характера** (таких, например, как обществоведение, общая биология), через включение **обобщающих тем** в содержание отдельных

предметов, через **межпредметные связи**, через **объединение учебного материала вокруг ведущих ключевых идей науки**, через **формирование категориального строя мышления** и т. д.» [10].

Таким образом, с одной стороны, необходим **синтез знаний**. Под ним мы понимаем обнаружение и фиксацию метазнания. С другой стороны, необходим **обобщающий курс**, содержание которого может обеспечить перераспределение учебного материала с тем, чтобы определить ведущие ключевые идеи науки и формирование категориального строя мышления (И. Я. Лернер).

Такой подход соответствует сформулированному В. С. Ледневым принципу отражения образовательных областей в содержании общего образования, который был назван автором принципом «бинарного вхождения базовых компонентов в структуру образования». Он заключается в том, что каждая область включается в содержание образования двояко: как отдельный учебный предмет и в качестве «сквозных линий» в содержании школьного образования в целом [1].

Метазнание подобным образом тоже должно быть представлено бинарно.

Принимая сформулированный подход за основу, можно сделать вывод о том, что для его реализации необходимо разработать обобщающий курс с соответствующим содержанием. Однако анализ работ [2—4, 11], в которых описаны формы и методы формирования и развития общеучебных умений, свидетельствует о том, что в условиях классно-урочной системы при необязательности учебных курсов в рамках дополнительного образования эта задача все еще остается нерешенной.

Анализ метапредметного потенциала информатики [8] показывает, что эта дисциплина имеет большое и все возрастающее количество междисциплинарных связей на уровне как понятийного аппарата, так и инструментария. Не будет преувеличением сказать, что она является метадисциплиной с единым общенаучным языком — ключом к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира. Положения, развиваемые информатикой, составляют основу создания и использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. Разработана концепция непрерывного курса информатики [1], которая взята за основу многими авторами учебников по информатике и реализуется во многих школах.

Сегодня информатика стала полноценным общеобразовательным предметом, в рамках которого реализованы определенные потребности личности в современном информационном обществе. В поле информатики входит **ряд видов знаково-символической деятельности**, лежащих в основе современной информационной цивилизации:

- **гносеологический**, отражающий особенности процесса познания реальности на основе поиска и анализа разнообразной информации;
- **семиотический**, включающий в себя изучение знаков и знаковых систем, а также принципов семиозиса;
- **психологический**, исследующий особенности восприятия информации человеком;

- *технологический*, в котором рассматриваются современные методы и средства обработки информации.

Рассмотрим некоторые из этих видов деятельности подробнее.

Традиционно считается, что вершиной интегративного знания человечества является математика. Хотя такая точка зрения во многом представляется справедливой, тем не менее сегодня она не единственная. В исследованиях А. Б. Соломоника [9] среди различных аспектов семиотической реальности выделяется представление о степени абстрактности знаков. Оно зависит от близости или удаленности от объекта-денотата (в обозначении А. Б. Соломоника — «референта»). С этой точки зрения математические знаковые системы представляют собой системы высокого порядка логической абстракции. Еще один базовый образовательный учебный предмет — «Русский язык» (родной язык, иностранный язык) — также представляет собой знаковую систему высокой степени абстрактности. В то же время общеизвестны дидактические принципы («от простого к сложному», «от общего к частному», «соответствие системности и систематичности» и др.), согласно которым целесообразно строить обучение знаково-символической деятельности на примере знаковых систем разных типов. Такие системы должны быть дифференцированы по степени абстрактности, сложности, формализации, по возможности визуализации различными, в том числе техническими, средствами.

Одной из важнейших особенностей общеобразовательного курса информатики является системное и последовательное обучение знаково-символической деятельности. Информатика способна предоставить средства работы с различными формами представления информации — **информационные модели**. Поэтому именно на уроках информатики формируются метапредметные умения работы с различными формами представления информации, информационными моделями (от построения модели до ее использования для решения конкретной задачи). Эти умения способны проецировать метазнания в области знаково-символической деятельности на другие учебные предметы. Обучение процессу моделирования на уроках информатики, как правило, предполагает использование примеров из разных областей знания и деятельности. Обучение моделированию ведется с использованием самых различных знаковых систем: от естественных до систем высокой степени формализации, включая языки программирования, алгебру логики и др.

Следующая особенность информатики заключается в формировании четкого понимания, а также в структурировании окружающей человека информации, осознании социальной значимости взаимодействия с окружающим миром через знаковые системы и формализацию, в определении границ этой составляющей. Лишь в этом случае можно ожидать от человека осмысленных и социально значимых действий. «Нельзя забывать о том, — подчеркивает А. Б. Соломоник, — что опасность погружения в мир формальных систем и формальных языков состоит в том, что человек видит реальный мир не таким, какой он есть, а таким, каким он ему представляется через призму его национальной языковой системы» [9].

По нашему мнению, в условиях перехода к новым образовательным стандартам развитие содержания общеобразовательного курса информатики целесообразно осуществлять путем **решения нескольких взаимосвязанных задач:**

- построения теории универсальных оснований обучения и развития в системе обучения информатике;
- выявления в системе обучения информатике элементов научного знания, обладающих свойствами метазнания, которые будут способствовать получению подлинно фундаментального образования;
- разработки модели общеобразовательного курса информатики, нацеленного на достижение метапредметных и личностных результатов образования в явном виде (наряду с предметными результатами);
- реализации метапредметной и личностно-ориентированной модели курса в учебниках, учебно-методических комплексах, электронных образовательных ресурсах и др.

Реализация перечисленных идей должна опираться на достижения отечественной дидактики. Как уже говорилось, следует не наращивать объем знаний, а делать ставку на их упорядочение. Лишь в этом случае результаты обучения будут соответствовать требованиям быстро меняющейся социальной реальности.

#### Литературные и интернет-источники

1. *Бешенков С. А., Ракитина Е. А., Матвеева Н. В., Милохина Л. В.* Непрерывный курс информатики. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.
2. *Воровщиков С. Г.* Общеучебные умения как деятельностный компонент содержания учебно-познавательной компетенции // Интернет-журнал «Эйдос». 2007. 30 сентября. <http://www.eidos.ru/journal/2007/0930-9.htm>
3. *Воровщиков С. Г., Новожилова М. М.* Школа должна учить мыслить, проектировать, исследовать: Управленческий аспект: Страницы, написанные консультантом по управлению и директором школы. 4-е изд. М.: «5 за знания», 2009.
4. *Воровщиков С. Г., Орлова Е. В., Федотова О. В., Шихирева А. Б., Филатова Т. Г.* Элективный курс «Азбука логичного мышления»: тематическое и поурочное планирование. М.: ЮУУО, 2006.
5. *Леднев В. С.* Содержание образования: сущность, структура, перспективы. М.: Высшая школа, 1991.
6. *Логвинов И. И.* Дидактика: история и современные проблемы. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
7. *Метазнание* // Википедия — свободная энциклопедия. <http://ru.wikipedia.org>
8. *Миндзаева Э. В.* Развитие универсальных учебных действий в курсе информатики 5—6 классов: Дис. ... канд. пед. наук. М., 2009.
9. *Соломоник А. Б.* Позитивная семиотика (о знаках, знаковых системах и семиотической деятельности) / ред. Г. Крейдлин // Образование: исследовано в мире: Международный научный педагогический Интернет-журнал с библиотекой-депозитарием. <http://www.oim.ru/reader@nomer=354.asp>
10. *Теоретические основы содержания общего среднего образования* / под ред. В. В. Краевского, И. Я. Лернера. М.: Педагогика, 1983.
11. *Шамова Т. И., Воровщиков С. Г., Новожилова М. М.* Экспериментальные площадки при университетах как эффективный способ взаимодействия педагогической теории и практики // Педагогическое образование и наука. 2008. № 11.



