

Научно-методический журнал

# ИНФОРМАТИКА ОБРАЗОВАНИЕ

Нашему журналу — 25 лет!

От всей души поздравляем читателей и авторов с юбилеем, благодарим за проявленный интерес к журналу и надеемся на дальнейшее плодотворное сотрудничество.

*Редакция журнала «Информатика и образование»*



**EduNetwork.ru — Высшее образование**

Представьте ваше высшее учебное заведение в одном из наиболее популярных среди абитуриентов интернет-каталогов вузов России при помощи полностью автоматизированной системы управления.

*Подробнее на с. 72 или на <http://vuz.EduNetwork.ru>*



**Телеконференции «1С» для учреждений образования**

Фирма «1С» и ее партнеры приглашают представителей образовательных учреждений принять участие в серии телеконференций с интернет-трансляцией в регионы, проводимых фирмой «1С» в октябре-ноябре 2011 года.

*Подробнее на с. 96 или на сайте <http://1c.ru/tc>*



## Редакционный совет

Бешенков С. А.  
 Болотов В. А.  
 Васильев В. Н.  
 Григорьев С. Г.  
 Журавлев Ю. И.  
 Кравцова А. Ю.  
 Кузнецов А. А.  
 Кушниренко А. Г.  
 Левченко И. В.  
 Рыбаков Д. С.  
 Семенов А. Л.  
 Смолянинова О. Г.  
 Тихонов А. Н.  
 Федорова Ю. В.  
 Христочевский С. А.

## Редакция

Кузнецов А. А.,  
*главный редактор*  
 Рыбаков Д. С.,  
*заместитель*  
*главного редактора*  
 Губкин В. А.  
 Кириченко И. Б.  
 Коптева С. А.  
 Лукичева И. А.  
 Меркулова Н. И.  
 Тарасов Е. В.

### Адрес редакции:

125362, Москва, ул. Свободы,  
 дом 35, стр. 39  
 Телефон/факс: (499) 245-99-71  
 E-mail: readinfo@infojournal.ru  
 URL: <http://www.infojournal.ru>  
 Подписные индексы  
 в каталоге «Роспечать»:  
 для индивидуальных подписчиков — 70423  
 для предприятий и организаций — 73176

Подписано в печать 10.08.2011.  
 Формат 60×90<sup>1/8</sup>. Бумага офсетная.  
 Печать офсетная. Усл. печ. л. 12,0.  
 Тираж 2500 экз. Заказ № 2122.

Отпечатано в ОАО «Московская  
 газетная типография», 123995,  
 Москва, Улица 1905 года, д. 7, стр. 1.

Свидетельство о регистрации средства  
 массовой информации ПИ № 77-7065  
 от 10 января 2001 г.

Все права защищены. Никакая часть журнала  
 не может быть воспроизведена в любой форме  
 или любыми средствами, электронными или  
 механическими, включая фотографирование,  
 сканирование, магнитную запись, размещение  
 в Интернете или иные средства копирования  
 или сохранения информации, без письменного  
 разрешения издательства.

## Содержание

<b>НАШ ЮБИЛЕЙ</b> .....	2
<b>ОБЩИЕ ВОПРОСЫ</b>	
Проект примерной программы по информатике для основной школы .....	7
<b>ШКОЛЬНЫЕ УЧЕБНИКИ ИНФОРМАТИКИ</b>	
<b>Захаров А. С.</b> Особенности учебников «Информатика и ИКТ» для VIII и IX классов И. Г. Семакина, Л. А. Залоговой, С. В. Русакова и Л. В. Шестаковой .....	11
<b>Захарова Т. Б.</b> Изучение информатики в начальной школе при помощи учебников М. А. Плаксина, Н. Г. Ивановой и О. Л. Русаковой .....	14
<b>Коротенков Ю. Г.</b> Учебники «Информатика и ИКТ» Е. П. Бененсон и А. Г. Паутовой для начальной школы .....	17
<b>МЕТОДИКА</b>	
<b>Захарова Т. Б., Захаров А. С.</b> Проектирование как основа исследовательской деятельности .....	19
<b>Кондратьева В. М.</b> Что такое вебинар? .....	25
<b>Казиев В. М., Казиева Б. В., Казиев К. В.</b> Обучающее моделирование E2E-систем ...	27
<b>Юнов С. В.</b> Ролевое информационное моделирование как подход к информационно-профессиональной подготовке студентов вузов .....	32
<b>Петросян В. Г., Газарян Р. М.</b> Компьютерная имитация явлений как средство генерации задач и вопросов .....	37
<b>ЗАДАЧИ</b>	
<b>Раскина И. И., Штепа Ю. П.</b> Обучение старшеклассников решению задач по информационному моделированию для достижения ими личностных образовательных результатов .....	40
<b>Окулов С. М., Лялин А. В.</b> Алгоритмы поиска наибольшего общего делителя .....	45
<b>ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ</b>	
<b>Златопольский Д. М.</b> Музей истории вычислительной техники .....	51
<b>ИКТ В ОБРАЗОВАНИИ</b>	
<b>Диков А. В.</b> Школьная доска: от темной — к белой, от белой — к Интернету .....	53
<b>Баранов С. Е.</b> Namachi как средство организации удаленной работы учителя и ученика .....	59
<b>ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ</b>	
<b>Заславская О. Ю., Галева Н. Л.</b> Подходы к разработке системы показателей для оценки профессиональной деятельности учителя информатики .....	61
<b>Чернобай Е. В.</b> Содержание подготовки учителя к проектированию учебного процесса в информационной образовательной среде .....	68
<b>ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ</b>	
<b>Рыбаков Д. С., Губкин В. А.</b> Информационная среда взаимодействия «вуз—абитуриент» .....	72
<b>УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЕМ</b>	
<b>Ривкин Е. Ю.</b> Управление методическими и общеобразовательными учреждениями территориальной образовательной системы на основе ресурсов модели «Школа информатизации» .....	79
<b>РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>	
<b>Якушева Н. М.</b> О разработке дидактических принципов создания средств электронного обучения и реализации самоорганизованного обучения .....	84
<b>ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА</b>	
Положение о проведении Всероссийского конкурса педагогического мастерства по применению ЭОР в образовательном процессе «Формула будущего — 2011» .....	90





## **Читателям журнала «Информатика и образование»**

### **Дорогие друзья!**

Наш журнал отмечает свое 25-летие – в августе 1986 года вышел в свет его первый номер. Это было время введения в среднюю школу нового учебного предмета «Основы информатики и вычислительной техники», и учителя остро нуждались в научно-методической поддержке преподавания данного курса. Эту миссию взял на себя журнал «Информатика и образование». В течение всех 25 лет он был верным помощником учителей, задавал ориентиры в развитии методики информатики в школе, демонстрировал образцы грамотного построения уроков по этому предмету. В этом смысле его значение для становления методики обучения информатике в отечественной школе трудно переоценить.

В первые годы авторами журнала были те, кого без преувеличения можно назвать «отцами школьной информатики»: А. П. Ершов, А. А. Кузнецов, М. П. Лапчик, В. С. Леднев, В. М. Монахов, А. Л. Семенов, А. Ю. Уваров – вот далеко не полный перечень тех, кто стоял у истоков информатики в школе. В дальнейшем этот список дополнили авторы программ и школьных учебников по информатике, специалисты по информатизации образования, разработчики электронных образовательных ресурсов. Нашли свое место на страницах журнала и работы учителей-практиков. Так складывался коллектив авторов журнала «Информатика и образование».

Сегодня перед школьной информатикой стоят новые задачи, определяемые новыми направлениями развития, модернизации российской школы. Новые стандарты и существенное расширение представлений о требованиях к образовательным результатам, совершенствование ЕГЭ и процедур оценивания учебных достижений школьников, создание новой информационно-образовательной среды и организация сетевого взаимодействия участников образовательного процесса – все это и многое другое в ближайшее время найдет отражение в нашем журнале. Вы уже заметили, наверно, как изменился его внешний вид; в журнале появились новые рубрики – в частности, теперь систематически публикуются материалы, которые помогут учителю, школе методически обоснованно выбрать школьные учебники по предмету; затрагиваются вопросы финансирования школ, зарплата учителей. В ближайших номерах мы будем писать о материальной базе школ, оснащении кабинетов информатики аппаратным и программным обеспечением. Планируется уже в этом году открыть рубрику «Отвечаем на ваши вопросы», где ведущие специалисты страны ответят на вопросы учителей, методистов, директоров школ, родителей, учащихся, вызванные проблемами обучения информатике в школе, информатизации образования. Не будут забыты и вопросы подготовки и повышения квалификации учителей.

Итак, впереди нас ждет большая работа по развитию школьной информатики, приданию этому предмету новых черт, отвечающих запросам времени. Надеюсь, что, как всегда, работать мы будем вместе и на общее благо.

Еще раз от всей души поздравляю вас всех с юбилеем нашего журнала!

**Академик Российской академии образования,  
главный редактор журнала «Информатика и образование»  
А. А. Кузнецов**



**От имени Министерства образования и науки РФ  
поздравляю журнал «Информатика и образование», его авторов, читателей  
и, конечно, коллектив редакции с 25-летием.**

*Время выхода первых номеров журнала – это период введения в школах нового предмета – «Основы информатики и вычислительной техники». И это не просто совпадение – это свидетельство того, что появление журнала было вызвано требованием времени. Основная цель журнала заключалась в оказании помощи учителям при решении актуальных задач внедрения нового курса в педагогическую практику.*

*За продолжительное время существования журнала школьный курс информатики претерпел большие изменения – информатика стала полноценным общеобразовательным предметом наряду с остальными школьными дисциплинами. Характерно, что на всей этой дистанции журнал не потерял актуальности, не утратил интереса к себе со стороны читателей, а среди большого числа появившихся новых аналогичных изданий продолжает оставаться примером, образцом для подражания.*

*Членами редакционной коллегии и авторами журнала всегда были известные ученые-теоретики и прекрасно разбирающиеся в своем деле практики. Они формировали и развивали теоретические основы и практические аспекты информатизации образования и методики преподавания информатики. География авторов журнала – это один из показателей признания педагогической общественностью (и не только российской) авторитетности издания.*

*В настоящее время происходит модернизация системы образования, одним из направлений которой является массовое внедрение средств информационно-коммуникационных технологий во все сферы образовательной деятельности, в том числе в область управления образованием. В связи с этим хочется пожелать журналу по-прежнему быть на передовых позициях современного образования, представлять читателям самую актуальную информацию, освещать последние преобразования, происходящие в сфере образования, а также оставаться интересным и практически значимым для многочисленных читателей.*

**Заместитель Министра образования и науки  
Российской Федерации  
А. К. Пономарёв**





**От имени Российской академии образования горячо поздравляю коллектив редакции журнала «Информатика и образование», его авторов и многочисленных читателей с 25-летием журнала.**

Журнал сыграл значительную роль в успешном становлении нового школьного учебного предмета «Информатика и информационно-коммуникационные технологии», который за эти годы проделал огромный путь от «курса компьютерной грамотности» до полноценного общеобразовательного учебного предмета. Не менее важны заслуги журнала в области информатизации образования, использования средств информационных технологий в образовательном процессе.

Мне особенно приятно отметить, что среди ведущих авторов журнала «Информатика и образование» много академиков и членов-корреспондентов РАО. В. С. Леднев и А. А. Кузнецов, В. М. Монахов и С. И. Шварцбург, И. В. Роберт и А. Л. Семенов, Б. Я. Советов и А. Н. Тихонов – вот далеко не полный перечень членов Академии, чьи статьи в журнале оказали существенную помощь учителям, раскрыли им значимость и перспективы использования средств информационных технологий.

Сегодня отечественная школа существенно обновляется, модернизируется содержание образования, его методы и организационные формы. Все мы понимаем, что новая школа не мыслима без новой информационно-коммуникационной образовательной среды. Поэтому, как и в прежние годы, журнал должен быть ориентиром для массового учителя, его помощником в освещении новых видов и способов профессиональной деятельности, основанных на использовании средств информационных технологий. Уверен, что те, кто в XXI веке выбрал для себя профессию преподавателя, одновременно выбрал и информационно-коммуникационную среду своей профессиональной деятельности и тем самым неизбежно стал потенциальным читателем журнала «Информатика и образование».

**Президент Российской академии образования  
Н. Д. Никандров**



**Коллективу журнала «Информатика и образование», авторам и читателям журнала**

**Дорогие друзья!**

Журнал «Информатика и образование» – ровесник информатизации российской школы. Все прошедшие годы журнал являлся важнейшим организатором и идеологом процесса информатизации, местом для творческих дискуссий и обмена опытом реальной, не «чисто академической» информатизации. Российская академия наук, в то время – АН СССР, стояла у колыбели и информатизации, и журнала. Его первым главным редактором был академик Владимир Андреевич Мельников, первые номера открывались статьями академиков Евгения Павловича Велихова, Андрея Петровича Ершова. Сегодня журнал продолжает свою плодотворную деятельность в важнейшем для страны направлении – подготовке молодежи к модернизации России, построению информационного общества, развитию нашей отечественной науки и технологии.

Желаем журналу всегда оставаться на острие нового и перспективного, что рождается в нашем образовании и науке; интересных, творческих публикаций и многочисленных подписчиков.

**Вице-президент Российской академии наук, академик  
В. В. Козлов**



**Уважаемая редакция, коллектив журнала, читатели и друзья!**

От всей души поздравляю «Информатику и образование» с днем рождения. Двадцать пять лет со дня выхода первого номера – это событие для любого журнала. В наше время, когда периодические издания не только появляются, но и исчезают ежеминутно, журнал «Информатика и образование» служит примером постоянства.

Мне приятно осознавать, что четверть века назад я стоял у истоков этого издания и активно участвовал в подготовке его первых номеров. Здесь публиковались статьи и педагогов, и ведущих ученых в области информатики. Среди них академики Е. П. Велихов, А. П. Ершов, В. А. Мельников и многие другие. Сегодня журнал – авторитетнейшее издание не только для тех, кто непосредственно занимается школьной информатикой, но и для всех, идущих основной дорогой нашей новой школы – дорогой широкого использования ИКТ во всех школьных дисциплинах. К его страницам обращаются учителя самых разных предметов, руководители, разработчики новых средств ИКТ, образовательных ресурсов.

Публикация в журнале «Информатика и образование» престижна для любого специалиста в области методики преподавания информатики и информатизации образования.

Желаю журналу «Информатика и образование» современных концептуальных и практических публикаций, авторов, которые несут в наши школы не только информацию, но и эмоции ☺.

И журналу, и всем его читателям – активного долголетия и новых творческих успехов в непростой, но очень важной работе по строительству информационного общества в нашей стране.

**Академик Российской академии образования,  
член-корреспондент Российской академии наук  
А. Л. Семенов**



### **Уважаемые читатели!**

*Юбилей – это время подвести итоги прошлого и заглянуть в будущее.*

*Научно-методический журнал «Информатика и образование» был основан в 1986 году после введения в школы СССР общеобразовательного предмета «Основы информатики и вычислительной техники». Все школьные предметы имели свои методические журналы, нужен был журнал и для нового предмета. Однако с самого своего основания ИНФО не был обычным школьным предметным журналом, что нашло отражение даже в его особом названии – «Информатика и образование». Первым главным редактором журнала стал Владимир Андреевич Мельников – академик РАН (в то время – АН СССР), что также было необычно для журнала такого уровня – методического предметного журнала для учителей. Но уже тогда было понимание, что предмет «Информатика» будет играть важную роль в развитии школьного образования в XXI веке. Несмотря на то что Владимир Андреевич был директором института и крупнейшим ученым в области вычислительной техники, он находил время, чтобы встретиться с сотрудниками редакции и внимательно выслушать то, с чем мы к нему обращались. Всегда можно было встретиться и с Олегом Михайловичем Белоцерковским, академиком РАН, возглавившим журнал позднее.*

*Сначала журнал выходил в издательстве «Педагогика». Но когда началась перестройка и наступили трудные во всех отношениях времена, сотрудники редакции «вышли в самостоятельное плавание». Было организовано издательство «Образование и Информатика», которое издавало и издаст учебно-методическую литературу по информатике.*

*Мы всегда понимали, что информатику надо рассматривать как основу информатизации, поэтому в журнале было два равноправных направления: методика преподавания информатики и информатизация образования. Мы с большим уважением относились к читателям и старались поднимать темы, которые были еще за горизонтом. Журнал «Информатика и образование» был единственным школьным журналом, аккредитованным на всех представительных форумах и конференциях ведущих мировых фирм-производителей вычислительной техники и программного обеспечения. Мы ездили на крупнейшую в мире образовательную выставку BETT, проходящую ежегодно в Лондоне, и старались написать про все самое интересное в области информационных технологий в образовании, что еще только предстояло внедрять в отечественную школу.*

*В своей работе мы всегда чувствовали поддержку авторского актива и наших ведущих ученых. Большое вам всем за это спасибо!!!*

*Мы живем в очень интересное время. Изменения, которые происходят во всех сферах жизни человека и общества, столь кардинальны, что невозможно уследить за всеми техническими новшествами и тем более их осмыслить... А ведь они стремительно меняют жизнь отдельного человека, в каком бы возрасте он ни находился. Именно под влиянием новых технологий происходят изменения и в образовании. И новые образовательные стандарты – это прежде всего попытка адаптировать школьное образование, подстроить его под убегающую вперед реальность. Но динамика технологических изменений такова, что, пока школа будет перестраиваться, дети будут все время обгонять учителей и родителей. Чем это закончится? Ответы на эти вопросы и должен дать журнал «Информатика и образование». Давайте все пожелаем журналу, чтобы он сохранился, стал частью цифрового пространства и служил гуманистическим целям: сеял разумное, доброе, вечное.*

**А. Ю. Кравцова,  
доктор педагогических наук, профессор,  
главный редактор журнала «Информатика и образование»  
в 2001 – 2010 гг.**



## Уважаемые коллеги!

Начинается большая и ответственная работа по введению в отечественную школу новых образовательных стандартов. Новые школьные стандарты действительно являются образовательными стандартами нового поколения, существенно расширяющими как состав требований к образовательным результатам, так и нормативную базу образовательного процесса. Стандарты рассматриваются сейчас как важнейшее средство и катализатор модернизации образования. Именно поэтому к ним сегодня приковано внимание не только работников образования, но и всей общественности. Стандарты для начальной и основной школы уже приняты Министерством образования и науки. В связи с этим редакция журнала сочла необходимым начать широкое обсуждение предлагаемых проектов примерных программ по информатике. В этом номере мы предлагаем вашему вниманию один из проектов такой программы и надеемся, что наши читатели станут активными участниками его обсуждения и оценки. Ждем ваших писем!

## ПРОЕКТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ ДЛЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

Предлагаем вашему вниманию разделы «Основное содержание» и «Планируемые результаты» из проекта примерной программы по информатике для основной школы, которая разрабатывается в соответствии с утвержденным 17 декабря 2010 г. ФГОС основного общего образования.

Материалы предоставлены издательством «Промсвещение», полностью проект программы в ближайшее время будет опубликован в серии «Стандарты второго поколения. Примерные программы по учебным предметам».

В качестве основного варианта рассматривается изучение информатики в VII—IX классах с общим количеством часов — 105. В зависимости от условий, имеющих в конкретном образовательном учреждении, возможно увеличение количества часов до 175 с целью углубленного изучения пред-

мета или выстраивание непрерывного курса информатики в V—IX классах (5 лет по 1 часу в неделю, общее количество часов — 175). В разделах «Основное содержание» и «Примерное тематическое планирование» приведены дополнительные темы, выделенные курсивом, которые рекомендуется изучать при наличии дополнительных часов. Возможно также углубленное изучение основных тем.

Входящее в примерную программу тематическое планирование определяет использование только 75 % учебного времени (см. таблицу). Остальное время (27 часов при 105-часовом курсе, 44 часа при 175-часовом курсе) используется по усмотрению учителя. В частности, можно использовать эти часы для того, чтобы увеличить время изучения той или иной темы в зависимости от конкретной ситуации в классе.

Таблица

**Возможное распределение учебного времени в зависимости от общего количества часов**

Наименование раздела	Количество часов			
	Вариант I, 105 ч, VII—IX	Вариант II, 175 ч, VII—IX	Вариант III, 175 ч, V—IX	
1. Введение в информатику	18	30	25	
2. Алгоритмы и элементы программирования	2.1. Базовые понятия (исполнитель, алгоритм, алгоритмический язык, программа)	7	10	10
	2.2. Логические значения	4	7	7
	2.3. Основные конструкции алгоритмических языков	12	15	15
	2.4. Решение задач на составление алгоритмов и программ	19	33	31
3. Использование программных систем и интернет-сервисов	9	18	25	
4. Работа в информационном пространстве	10	18	18	
Резерв (используется по выбору учителя)	27	44	44	

## Основное содержание

**Введение в информатику.** Происхождение термина «информатика». Слово «информация» в обычной речи. Информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой, и информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком. Термин «информация» (данные) в курсе информатики.

Символ. Алфавит — конечное множество символов. Текст — конечная последовательность символов данного алфавита. Расширенный алфавит русского языка. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите. *Разнообразие языков и алфавитов. Литературные и научные тексты.*

Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование. Двоичные коды с фиксированной длиной кодового слова (8, 16, 32). Примеры. *Код ASCII. Юникод. Кодировки кириллицы.* Знакомство с двоичной системой счисления. Двоичная запись целых чисел в пределах от 0 до 256. *Системы счисления с основаниями 8, 16. Десятичная и другие позиционные системы счисления.* Измерение и дискретизация. Возможность цифрового представления аудиовизуальных данных. Тезис: все данные в компьютере представляются как тексты в двоичном алфавите. Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, производные от них единицы.

Устройство компьютера: процессор, оперативная память, внешняя энергонезависимая память, устройства ввода-вывода. Роль программ в использовании компьютера. Носители информации, используемые в ИКТ, их история и перспективы развития. Представление об объемах данных и скоростях доступа, характерных для различных видов носителей. История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров, физические ограничения на значения характеристик. Суперкомпьютеры. *Параллельные вычисления.*

Математические модели; их общие черты и различия с натурными моделями и словесными описаниями. Использование компьютеров при математическом моделировании. *Понятие о моделировании (в широком смысле) при восприятии мира человеком.*

Графы, деревья и списки, их применение при описании природных и общественных явлений, примеры задач.

**Алгоритмы и элементы программирования.** Исполнители; состояния, возможные обстановки и система команд исполнителя; команды-приказы и команды-запросы; отказ исполнителя. Необходимость формального описания исполнителя.

Алгоритм как план управления исполнителем (исполнителями). Алгоритмический язык; программа — запись алгоритма на алгоритмическом языке. Компьютер — автоматическое устройство, способное управлять по заранее составленной программе исполнителями, выполняющими команды.

Управление. Сигнал. Обратная связь. Примеры: компьютер и управляемый им исполнитель; компьютер, получающий сигналы от цифровых датчиков в ходе наблюдений и экспериментов и управляющий реальными (в том числе движущимися) устройствами.

Линейные программы. Их ограниченность: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.

Логические значения. Получение логических значений путем сравнения чисел. Логические операции «и», «или», «не».

Простые и составные условия (утверждения). Соблюдение и несоблюдение условия (истинность и ложность утверждения). Запись составных условий (логических выражений).

Конструкции ветвления (условный оператор) и повторения (операторы цикла в форме «пока» и «для каждого»).

Имя алгоритма и тело алгоритма. Использование в теле алгоритма имен других алгоритмов. Вспомогательные алгоритмы.

Величина (переменная): имя и значение. Типы величин: целые, вещественные, символьные, строковые, логические. Знакомство с табличными величинами (массивами). *Представление о структурах данных.*

Примеры задач управления исполнителями, в том числе — обработки числовых и строковых данных; реализация алгоритмов решения в выбранной среде программирования. Сортировка и поиск: постановка задач\*.

Примеры коротких программ, выполняющих много шагов по обработке небольшого объема данных; примеры коротких программ, выполняющих обработку большого объема данных.

Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных.

*Понятие об этапах разработки программ и приемах отладки программ.*

**Использование программных систем и интернет-сервисов.** Программные компоненты современного компьютера: операционная система, файловые менеджеры, редакторы текстов и др. Интернет-сервисы: почтовая служба; справочные службы (кар-

\* Вопрос об изучаемых алгоритмах подробнее освещен в «Тематическом планировании». Соответствующий раздел выглядит так: «Алгоритмы решения простейших задач обработки данных: нахождение минимального и максимального числа из двух, трех, четырех данных чисел; нахождение всех корней заданного квадратного уравнения; заполнение числового массива в соответствии с формулой или путем ввода чисел; нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива; нахождение минимального (максимального) элемента массива. Программные реализации этих алгоритмов в выбранной среде программирования. Знакомство с постановками более сложных задач обработки данных и алгоритмами их решения: сортировка массива, выполнение поэлементных операций с массивами; обработка целых чисел, представленных записями в десятичной и двоичной системах счисления».

ты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др. Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы; защита от них.

**Файл.** Характерные размеры файлов (примеры: тексты, видео, результаты наблюдений и моделирования). Файловая система. Каталог (директория). Файловые менеджеры. Операции с файлами. Оперирование файлами и каталогами в наглядно-графической форме. Архивирование и разархивирование.

Создание и обработка текстов; систематизация знаний о приемах и умениях работы над текстом с помощью текстовых редакторов (поиск и замена, проверка правописания, одновременная работа с несколькими текстами, работа нескольких авторов над одним текстом и др.).

*Работа с аудио-визуальными данными. Гипермедиа.*

Динамические (электронные) таблицы, построение таблиц, использование формул. Сортировка (упорядочение) в таблице. Построение графиков и диаграмм. Примеры использования при описании природных и общественных явлений.

Поиск информации в файловой системе, базе данных, Интернете. Средства и методика поиска информации, построение запросов, браузеры. Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы.

**Работа в информационном пространстве.** Передача информации. Источник и приемник информации. Основные понятия, связанные с передачей информации (канал связи, скорость передачи информации по каналу связи, пропускная способность канала связи). Постановка вопроса о количестве информации, содержащейся в сообщении. *Размер (длина) текста как мера количества информации. Подход А. Н. Колмогорова к определению количества информации.*

Роль ИКТ при передаче и обработке информации. Компьютерные сети. Интернет. Сетевое хранение данных. Виды деятельности в Интернете. Приемы, повышающие безопасность работы в Интернете. *Проблема подлинности полученной информации. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.* Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в Интернете.

Основные этапы и тенденции развития ИКТ. Стандарты в сфере информатики и ИКТ. Примеры стандартов докомпьютерной и компьютерной эры.

Гигиенические, эргономические и технические условия эксплуатации средств ИКТ. Экономические, правовые и этические аспекты их использования. Личная информация, средства ее защиты. Организация личного информационного пространства.

## Планируемые результаты

В результате освоения курса информатики в основной школе учащиеся получают представление:

- о понятии «информация» — одном из основных обобщающих понятий современной на-

уки, о понятии «данные», о базовых понятиях, связанных с хранением, обработкой и передачей данных;

- о методах представления и алгоритмах обработки данных, дискретизации, о программной реализации алгоритмов;
- о математических и компьютерных моделях, их использовании;
- о компьютерах — универсальных устройствах обработки информации, связанных в локальные и глобальные сети;
- о различных видах программного обеспечения и задачах, решаемых с его помощью; о существовании вредоносного программного обеспечения и средствах защиты от него, о необходимости стандартизации в сфере информационно-коммуникационных технологий;
- о мировых сетях распространения и обмена информацией, о юридических и этических аспектах работы в этих сетях (интеллектуальная собственность, авторское право, защита персональных данных, спам и др.);
- о направлениях развития компьютерной техники (суперкомпьютеры, мобильные вычислительные устройства и др.), о стандартах в ИКТ.

У выпускников будут сформированы:

- основы алгоритмической культуры;
- умение составлять несложные программы;
- навыки и умения, необходимые для работы с основными видами программных систем и интернет-сервисов (с опорой на их применение на протяжении всего учебного процесса по различным предметам);
- навыки коммуникации с использованием современных средств ИКТ, включая непосредственное выступление перед аудиторией и дистанционное общение (с опорой на предшествующее использование в различных предметах);
- представления о необходимости учета юридических аспектов использования ИКТ, о нормах информационной этики.

Обучающиеся познакомятся с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической; получат опыт написания и отладки программ в выбранной среде программирования.

## Раздел «Введение в информатику»

*Выпускник научится:*

- использовать термины «информация», «сообщение», «данные», «кодирование», «сигнал», «обратная связь», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обычной речи и в информатике;
- описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных;
- записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 256;



- кодировать и декодировать тексты по кодовой таблице;
- использовать основные способы графического представления числовой информации.

*Выпускник получит возможность:*

- познакомиться с примерами математических моделей и использования компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием;
- узнать о том, что любые данные можно описать, используя алфавит, содержащий только два символа, например 0 и 1;
- познакомиться с тем, как информация (данные) представляется в современных компьютерах;
- познакомиться с двоичной системой счисления;
- познакомиться с двоичным кодированием текстов и с наиболее употребительными современными кодами;
- познакомиться с примерами использования графов, деревьев и списков при описании реальных объектов и процессов.

#### Раздел «Алгоритмы и элементы программирования»

*Выпускник научится:*

- использовать термины «исполнитель», «алгоритм», «программа», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в быденной речи и в информатике;
- составлять неветвящиеся (линейные) алгоритмы управления исполнителями;
- использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- выполнять без использования компьютера («вручную») алгоритмы анализа числовых данных и управления исполнителями, описанные на алгоритмическом языке с использованием конструкций ветвления и повторения, вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин; для более узкого класса задач — создавать и выполнять на компьютере программы для их решения.

*Выпускник получит возможность:*

- познакомиться с использованием в программах строковых величин и с операциями со строковыми величинами;
- создавать программы для решения задач, возникающих в процессе учебы и вне ее;
- познакомиться с задачами обработки данных и алгоритмами их решения;
- познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами (летательные и кос-

мические аппараты, станки, оросительные системы, движущиеся модели и др.).

#### Раздел «Использование программных систем и интернет-сервисов»

*Выпускник овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе и во всем образовательном процессе):*

- навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии.

*Выпускник получит возможность (в данном курсе и иной учебной деятельности):*

- познакомиться с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом;
- практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);
- познакомиться с примерами использования математического моделирования и ИКТ в современном мире.

#### Раздел «Работа в информационном пространстве»

*Выпускник научится (как результат работы в данном курсе и во всем образовательном процессе):*

- приемам безопасной организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных, интернет-сервисов и т. п.;
- основам соблюдения норм информационной этики и права.

*Выпускник получит возможность:*

- познакомиться с принципами функционирования Интернета и сетевого взаимодействия между компьютерами, с методами поиска в Интернете;
- познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников);
- узнать о том, что в сфере информатики и информационно-компьютерных технологий (ИКТ) существуют международные и национальные стандарты;
- получить представление о тенденциях развития ИКТ.

**А. С. Захаров,**

*Институт коммерции, менеджмента и информационных технологий РГАЗУ, г. Балашиха, Московская область*

## ОСОБЕННОСТИ УЧЕБНИКОВ «ИНФОРМАТИКА И ИКТ» ДЛЯ VIII И IX КЛАССОВ И. Г. СЕМАКИНА, Л. А. ЗАЛОВОЙ, С. В. РУСАКОВА И Л. В. ШЕСТАКОВОЙ

### *Аннотация*

В учебниках «Информатика и ИКТ» для VIII и IX классов И. Г. Семакина, Л. А. Залоговой, С. В. Русакова и Л. В. Шестаковой представлены основные темы, предусмотренные стандартом основной школы. Авторами ставится задача реализации школьного курса информатики как полноценного общеобразовательного предмета. Учебники написаны простым, ясным языком, их содержание доступно и интересно учащимся данной возрастной группы.

**Ключевые слова:** информация, компьютер, программа, технология.

Учебники «Информатика и ИКТ» для VIII и IX классов И. Г. Семакина, Л. А. Залоговой, С. В. Русакова и Л. В. Шестаковой рекомендованы Министерством образования и науки РФ к использованию в учебном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования.

Данные учебники составляют основу УМК по курсу «Информатика и ИКТ» для основной школы, который включает в себя также задачник-практикум, методическое пособие для учителя и комплект ЦОР, размещенный на портале Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>).

Предложенный УМК является результатом развития учебно-методического комплекса данного авторского коллектива, выпускаемого издательством «БИНОМ» начиная с 1998 года. Новый УМК ориентируется на действующий ныне базисный учебный план (федеральный компонент) общеобразовательной школы, государственный образовательный стандарт по информатике и ИКТ для основной школы (2004 г.) и примерную программу изучения этой дисциплины, рекомендуемую МОиН РФ. Все основные принципы, составляющие научно-методи-

ческую и дидактическую основу первоначального варианта УМК, сохраняются в новом варианте. Они полностью согласуются с современной концепцией школьного курса информатики.

Авторами ставится задача реализации школьного курса информатики как полноценного общеобразовательного предмета. Фундаментальный характер курсу придает опора на современное понимание научного содержания информатики и сфер информационной деятельности, в том числе — на базовые научные представления об информации, информационных процессах, информационных моделях.

При разработке содержания учебников авторы придерживались принципа инвариантности конкретных типов компьютеров и версий программного обеспечения. Упор делается на понимание идей и принципов, заложенных в информационных технологиях.

Учебники отражают теоретическое содержание курса информатики. Весь материал для организации практических занятий (в том числе в компьютерном классе) сосредоточен в задачнике-практикуме. Содержание задачника-практикума достаточно обширное для многовариантной организации практической работы учащихся.

### **Контактная информация**

**Захаров Александр Сергеевич**, канд. пед. наук, доцент кафедры прикладной информатики Института коммерции, менеджмента и информационных технологий Российского государственного аграрного заочного университета; *адрес:* 143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Ю. Фучика, д. 1; *телефон:* (495) 521-24-56; *e-mail:* st\_zakh@inbox.ru

**A.S. Zakharov,**  
Russian State Agrarian Extramural University

### **THE PARTICULARITIES OF THE TEXTBOOK "INFORMATICS AND ICT" FOR VIII AND IX CLASSES BY I. G. SEMAKIN, L. A. ZALOGOVA, S. V. RUSAKOVA AND L. V. SHESTAKOVA**

#### **Abstract**

In the textbooks "Informatics and ICT" for VIII and IX classes by I. G. Semakin, L. A. Zalogova, S. V. Rusakova and L. V. Shestakova are presented main subjects, provided by standard of the elementary school. The authors put problem of the realization of the school course of informatics as full-fledged general subject. Contents of the textbooks are available and interesting for the pupils of given age group.

**Keywords:** information, computer, program, technology.

Учебник для VIII класса состоит из введения и пяти глав: «Человек и информация», «Первое знакомство с компьютером», «Текстовая информация и компьютер», «Графическая информация и компьютер», «Технология мультимедиа». Объем материала соответствует выделяемому в ФК БУП учебному времени для изучения информатики в VIII классе — 35 часов. Подробная программа изучения и поурочный план имеются в методическом пособии для учителя.

В содержании данного учебника:

- рассматривается вопрос о том, что такое информация, анализируется информационная деятельность человека (информационные процессы, осуществляемые человеком), отражается роль языка как средства представления информации и средства информационных коммуникаций, раскрываются подходы к измерению информации (Глава 1. «Человек и информация»);
- постулируется положение о том, что компьютер по своей организации моделирует информационную функцию человека. Компьютер — это программно-управляемый автомат, способный работать с числовой, символьной информацией, изображением и звуком. Компьютер представляет собой единство аппаратной и программной составляющих. Даются первоначальные сведения об архитектуре ЭВМ и составе программного обеспечения (Глава 2. «Первое знакомство с компьютером»);
- показывается, что прикладное назначение ЭВМ складывается из двух составляющих: компьютер как инструментальное средство работы с информацией и как средство информационного моделирования. В разделах, где изучаются текстовые и графические редакторы, а также мультимедиа технологии, учащиеся знакомятся с инструментальным применением ЭВМ. Изучаются способы компьютерного представления текстовой, графической информации и звука (Главы 3, 4, 5. «Текстовая информация и компьютер», «Графическая информация и компьютер», «Технология мультимедиа»).

Содержание учебника для IX класса составляют следующие главы: «Передача информации в компьютерных сетях», «Информационное моделирование», «Хранение и обработка информации в базах данных», «Табличные вычисления на компьютере», «Управление и алгоритмы», «Программное управление работой компьютера», «Информационные технологии и общество». Объем материала соответствует выделяемому в ФК БУП учебному времени для изучения информатики в IX классе — 70 часов.

В содержании учебника для IX класса:

- рассматривается применение компьютерных технологий в области телекоммуникаций. Показано, что внедрение телекоммуникаций в последнее время столь возросло, что приобрело значение социального феномена. Учащи-

еся получают базовые знания по вопросам технического и программного обеспечения работы сетей, знакомятся с основными информационными службами Интернета (Глава 1. «Передача информации в компьютерных сетях»);

- при переходе к изучению использования компьютера для целей информационного моделирования раскрывается понятие модели. Дается представление об информационной модели, ее видах. Особое внимание уделяется разным формам табличного представления данных — табличных моделей. В дополнительном разделе для углубленного изучения вводятся понятия системы, структуры, графа, даются начальные представления о системном анализе (Глава 2. «Информационное моделирование»);
- база данных (БД) трактуется как статическая информационная модель объекта. Указывается, что электронные таблицы, так же как и реляционная БД, — табличная форма информационной модели, но уже с элементами динамики, математического моделирования предметной области (Главы 3, 4. «Хранение и обработка информации в базах данных» и «Табличные вычисления на компьютере»);
- рассказывается, что применение ЭВМ в управлении процессами основано на винеровской схеме информационной модели управления с обратной связью. В этой теме поднимается вопрос об алгоритмах автоматического управления самыми разнообразными исполнителями, о типах алгоритмов, методике их построения. Сам алгоритм трактуется как управляющая информация, необходимая для функционирования системы управления (Глава 5. «Управление и алгоритмы»);
- рассматривается понятие программы для ЭВМ как записанный на языке программирования алгоритм управления работой компьютера, обеспечивающий решение определенной информационной задачи. Описываются особенности построения алгоритмов для работы с величинами. Подчеркивается, что основным средством современного программирования являются системы программирования на языках высокого уровня. Даются начальные сведения о программировании на языке Паскаль. Описываются основы технологии решения вычислительных задач с использованием программирования (Глава 6. «Программное управление работой компьютера»);
- рассказывается, что развитие средств и методов работы с информацией происходило в процессе развития человеческого общества и значительно влияло на этот процесс. Учащиеся получают представление о предистории информационных технологий (период до появления ЭВМ), об истории компьютеров и их приложений, о проблемах формирующегося



информационного общества (Глава 7. «Информационные технологии и общество»).

При наличии дополнительного учебного времени объем теоретического содержания курса может быть увеличен за счет изучения дополнительного материала, представленного в конце учебников под заголовком «Материал для углубленного изучения курса». Объем практической работы учащихся может быть увеличен за счет использования достаточно обширного содержания задачника-практикума.

Авторы учебника большое внимание уделяют реализации принципа системности. Для этого они помещают в конец каждой главы логические схемы основных понятий изученного материала. В оформлении учебников в целом использован систематизирующий видеоряд, иллюстрирующий процесс изучения предмета (путешествие по Океану Информатики с посещением расположенных в нем «материалов» и «островов» (тематические разделы)).

В методической структуре учебников акцентируется внимание на знаниевом компоненте и формировании соответствующих компетенций. Этому служат логические схемы, разделы «Коротко о главном» в конце каждого параграфа, разделы «Чему вы должны научиться, изучив главу...» в конце каждой главы, глоссарий курса в конце книги.

Учебники написаны языком, доступным для учеников VIII и IX классов, приведено необходимое количество иллюстраций. Полиграфическое качество книг удовлетворяет всем нормам, предъявляемым к учебной литературе.

#### Литература

1. *Семакин И. Г., Залогова Л. А., Русаков С. В., Шестакова Л. В.* Информатика и ИКТ. Учебник для 8 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.

2. *Семакин И. Г., Залогова Л. А., Русаков С. В., Шестакова Л. В.* Информатика и ИКТ. Учебник для 9 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.

## НОВОСТИ

### Москва: стандарт начального общего образования

15.07.2011. Власти Москвы заявили о готовности школ столицы к переходу на новый стандарт образования. «Московские школы готовы к переходу на новый Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) начального общего образования», — говорится в сообщении на сайте Департамента образования города Москвы.

Начальная школа в Москве должна перейти на новый стандарт с 1 сентября 2011 года. Он предусматривает развитие материально-технической базы школ, развитие системы дополнительных занятий по различным направлениям, ряд других методов. В 2010 году эксперимент по оборудованию классов начальной школы «электронными местами» проводился в 180 московских школах.

«Особенность нового стандарта — формирование универсальных учебных действий, так называемых "навыков XXI века": искать, анализировать, планировать и проектировать объекты и процессы, в том числе и собственную деятельность, вести самостоятельное исследование и фиксировать его результаты, общаться и взаимодействовать с другими людьми», — пояснили в департаменте.

Все учителя начальных классов, их более 500 человек, которые участвуют в пилотном введении стандарта, прошли повышение квалификации в области новых подходов к предметному содержанию первого класса, адаптационному периоду первоклассников, навыкам работы в информационной среде, отмечается в сообщении.

По информации департамента, на базе пилотных школ были созданы стажировочные площадки для организации повышения квалификации учителей начальных классов. 135 учителей аттестованы как руководители стажировки других педагогов. Кроме того,

поставлено необходимое учебное оборудование, а также компьютерная техника, цифровая фото- и видеоаппаратура, цифровое лабораторное оборудование, программное обеспечение.

«В настоящее время на базе созданных стажировочных площадок завершают стажировку по введению ФГОС НОО более четырех тысяч учителей будущих первых классов, директоров и завучей московских школ», — говорится в сообщении.

По информации департамента, для обеспечения перехода на новый федеральный государственный образовательный стандарт в бюджете департамента образования на 2011 год выделены средства в объеме миллиарда рублей на приобретение учебного оборудования для всех образовательных учреждений к 1 сентября 2011 года.

«В бюджете департамента информационных технологий выделены средства в объеме 1,448 миллиарда рублей на приобретение компьютерной техники и других средств информационно-коммуникационные технологии», — подчеркивается в сообщении.

Кроме того, говорится в сообщении, ведется работа по проведению локальных вычислительных сетей более чем в 750 школах. При этом во всех образовательных учреждениях будет увеличена скорость интернет-канала с 2 до 10 Мб/сек.

«Также к 1 сентября в 300 школ будут поставлены компьютерные классы и не менее чем в 500 школ — комплекты для учительских комнат, компьютеры и другая техника в предметные кабинеты», — уточняется в сообщении. Как говорится в сообщении, в настоящее время идет работа по подготовке конкурсных процедур. Все эти мероприятия обеспечат необходимые условия для качественного образования во всех районах Москвы.

(По материалам РИА «Новости»)

**Т. Б. Захарова,**

*Московский педагогический государственный университет*

## ИЗУЧЕНИЕ ИНФОРМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ ПРИ ПОМОЩИ УЧЕБНИКОВ М. А. ПЛАКСИНА, Н. Г. ИВАНОВОЙ И О. Л. РУСАКОВОЙ

### *Аннотация*

В данной статье дана характеристика учебно-методического комплекта по информатике и ИКТ для III и IV классов М. А. Плаксина, Н. Г. Ивановой и О. Л. Русаковой. Эти учебники призваны решить следующие задачи: научить школьников размышлять, систематизировать получаемую информацию, мотивировать детей к самостоятельному решению задач.

**Ключевые слова:** школьный курс информатика, начальная школа, информация, компьютер.

Учебники «Информатика и ИКТ» для III и IV классов М. А. Плаксина, Н. Г. Ивановой и О. Л. Русаковой являются частью УМК по информатике и ИКТ для начальной школы, разработанного этими авторами, в который входят как названные учебники, так и рабочие тетради к компьютерному практикуму, методическое пособие, дидактические материалы, электронное приложение к рабочим тетрадям на компакт-диске, «Задачник в картинках», «Задачник-тренажер», дополнительное учебное пособие «Интеллектуальный практикум» в двух частях для решения исследовательских задач.

Учебники созданы на основе федерального компонента государственного стандарта начального общего образования, который реализует личностно-ориентированную развивающую модель массовой начальной школы. Курс информатики, реализуемый данным УМК, нацелен на решение следующих задач: научить школьника размышлять, систематизировать получаемую информацию, мотивировать детей к самостоятельному решению задач.

Каждый учебник состоит из введения, 32 параграфов. Для учебника III класса предусмотрено приложение, в котором рассказывается об устройстве клавиатуры, приведен предметный указатель.

В содержании учебников раскрываются на доступном для младших школьников языке вопросы

по семи основным темам пропедевтического курса информатики.

### **1. Информация:**

#### *3 класс*

- понятие информации;
- действия с информацией;
- способы получения информации;
- виды информации (текст — графика — числа — звуки);
- понятие об обработке информации на компьютере.

#### *4 класс*

- кодирование информации;
- хранение информации на компьютере: файлы, каталоги, дерево каталогов;
- обработка информации на компьютере с помощью программ-редакторов.

### **2. Системология и моделирование:**

#### *3 класс*

- знакомство с понятиями «объект», «свойство объекта»;
- понятия «система», «системный эффект», «структура системы», «функции системы», «всеобщая системность мира»;
- диалектические противоречия, проявляющиеся при сопоставлении систем и внутри одной системы;

### **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. Zaharova,**  
Moscow State Pedagogical University

### **THE STUDY OF THE INFORMATICS IN PRIMARY SCHOOL AT TEXTBOOKS BY M. A. PLAKSIN, N. G. IVANOVA AND O. L. RUSAKOVA**

#### **Abstract**

In the article is given feature scholastic-methodical kit on informatics and ICT for III and IV classes by M. A. Plaksin, N. G. Ivanova and O. L. Rusakova. These textbooks are solved the following problems: teaching to speculate and systematize information, motivate pupils for the decision of the problems.

**Keywords:** school course of informatics, primary school, information, computer.

- систематизация информации в книге;
- систематизация информации с помощью указателей;
- систематизация информации в словаре.

#### 4 класс

- понятия «объект» и «свойство объекта»;
- название и значение свойства объекта;
- свойство, характеризующее один объект и сразу пару объектов;
- систематизация информации в таблицах разного рода;
- классификация, многоуровневая классификация;
- родовые определения;
- систематизация информации при хранении ее на компьютере (дерево каталогов).

### 3. Организация информации:

#### 3 класс

- книги, оглавления;
- указатели;
- словари (орфографические, толковые).

#### 4 класс

- необходимость систематизации информации;
- понятие таблицы как способа организации информации;
- правила оформления таблиц;
- двумерные таблицы разных типов (для представления информации о нескольких свойствах одного объекта, об одном свойстве пары объектов);
- характеристические таблицы («таблицы да-нетки»);
- таблицы решений;
- картотеки из карт с краевой перфорацией («карты да-нетки»);
- выбор информации из таблиц и картотек;
- переход от одного способа представления информации к другому.

### 4. Алгоритмы:

#### 3 класс

- понятие «черный ящик»;
- экспериментальное исследование «черного ящика»;
- понятие алгоритма;
- исполнение алгоритмов.

#### 4 класс

- правила проведения экспериментов;
- виды алгоритмов;
- способы записи алгоритмов.

### 5. Логика:

#### 4 класс

- простое логическое высказывание (суждение);
- противоположное суждение;
- образование сложных суждений с помощью связок «И» / «ИЛИ»;
- таблицы истинности;
- связывание логических операций с операциями над множествами и выбором информации из картотеки;

- решение логических задач.

### 6. Компьютер:

#### 3 класс

- понятие компьютера;
- устройство компьютера, назначение его основных блоков;
- правила техники безопасности при работе с компьютером;
- основные составляющие интерфейса «человек—компьютер» (рабочий стол, пиктограммы, курсор, меню, назначение основных клавиш клавиатуры и кнопок мыши и т. д.).

#### 4 класс

- хранение информации на компьютере: понятия «файл», «каталог», «дерево каталогов»;
- правила использования стандартных элементов интерфейса (меню, пиктограммы и др.) для управления компьютером мышью (одинарный и двойной щелчки);
- правила управления компьютером с помощью клавиатуры (клавиши Enter, Esc, стрелки и др.);
- передвижение по дереву каталогов в системе хранения информации на компьютере;
- загрузка / сохранение информации из файла / в файл.

### 7. Технология компьютерной обработки:

#### 3 класс

- элементарные действия при работе с текстовым и графическим редакторами;
- простейшая обработка текстовой и графической информации.

#### 4 класс

- редактирование и форматирование текстовой и графической информации с помощью программ-редакторов;
- простые презентации;
- хранение информации на компьютере: файлы, каталоги, дерево каталогов.

Приоритетным в учебниках «Информатика и ИКТ» для III и IV классов М. А. Плаксина, Н. Г. Ивановой и О. Л. Русаковой является формирование общеучебных умений и навыков у младших школьников, освоение которых в значительной мере определяет успешность всего последующего обучения. Это умения работать с информацией, анализировать, обобщать ее; навыки работы на компьютере и пр. Изучаемый материал помогает ученику вдумчиво относиться к окружающему миру, глубже понимать суть предметов и явлений, открывать неизвестное в хорошо известных объектах. Все эти навыки, сформированные на уроках информатики, будут полезны школьникам как на других предметах, так и в повседневной жизни.

В учебниках аппарат усвоения учебного материала представлен не только как основной текст, после каждого параграфа есть специальная рубрика «Задания», содержащая, в зависимости от параграфа, от двух до пяти вопросов и/или заданий. В конце учебника III класса есть специальная руб-

рика «Проверь себя», содержащая вопросы по всему изученному материалу.

Учебные тексты сопровождаются многочисленными цветными иллюстрациями. Присутствует аппарат ориентирования: оглавление, вводная информация для учащихся о принятых в учебниках обозначениях (в III классе — семь специальных значков (графических изображений), а в IV классе — пять), которые используются для акцентирования внимания школьников на важном для понимания, запоминания учебном материале, а также вопросах, заданиях, в том числе с использованием компьютера. Эти значки располагаются в тексте учебника по левую и правую стороны от учебного материала, направляя образовательную деятельность ученика. Ключевые слова в параграфах выделены жирным шрифтом. Кроме того, в конце каждого параграфа имеется рубрика «Слова для за-

поминания», содержащая термины, на которых должно быть акцентировано особое внимание учеников. Все это обеспечивает эффективную работу с этой книгой.

Учебники написаны простым, ясным языком, приводятся занимательные примеры, которые повышают познавательную активность младших школьников. В конце учебника IV класса имеется заключение, где подводятся итоги обучения информатике в начальной школе.

#### Литература

1. Плаксин М. А., Иванова Н. Г., Русакова О. Л. Информатика и ИКТ. Учебник для 3 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.

2. Плаксин М. А., Иванова Н. Г., Русакова О. Л. Информатика и ИКТ. Учебник для 4 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

## НОВОСТИ

16

### Для школьников готовят олимпиаду по интеллектуальной собственности

В новом учебном году (2011—2012) пройдет Международная олимпиада по интеллектуальной собственности. Тем самым инициатор мероприятия — Министерство образования и науки РФ хочет повысить интерес к этой проблеме у российских и зарубежных школьников.

Первый тур олимпиады пройдет с 1 октября по 15 декабря этого года. Это будет онлайн-тестирование по общеобразовательным предметам. На втором туре — с 1 января по 1 марта 2012 года — участникам предложат написать творческое эссе по теме: «Особенности формирования интеллектуальной собствен-

ности в сфере культуры». На третьем этапе — с 23 по 27 апреля — состоится устная защита эссе и блиц-игра. На 27 апреля запланировано торжественное награждение победителей.

Международная олимпиада проводится Федеральной службой по интеллектуальной собственности, Российской государственной академией интеллектуальной собственности и Торгово-промышленной палатой РФ при поддержке Всемирной организации интеллектуальной собственности в рамках проекта «Изобретательство и исследовательская активность молодежи — формирование новой интеллектуальной элиты России».

(По материалам портала «Наука и технологии России — STRF.ru»)

### В августе в Москве школьников научат программированию персональных роботов

22 августа 2011 года в IT-Университете (Учебном центре ВМК МГУ & Softline Academy) начнутся занятия на курсе по разработке приложений для роботов с помощью Microsoft Robotics Studio. Слушатели научатся писать собственные приложения для управления роботами на примере Lego NXT, а также использовать симуляцию роботов P3DX, iRobotCreateRoomba и Kuka Articulated Arm. Курс рассчитан на школьников и всех желающих познакомиться с азами такого увлекательного занятия, как настройка и программирование роботов.

Курс включает три занятия, в течение которых будут рассмотрены основы 3D-среды симуляции и особенности разработки приложений на визуальном языке программирования (VPL — Visual Programming Language). Слушатели получат навыки обработки данных сенсоров робота, смогут писать программы по навигации мобильных роботов, в том числе с эле-

ментами определения электронными устройствами возникающих на пути препятствий.

Для эффективного прохождения курса от слушателей потребуются наличие базовых навыков работы с ПК. Запись на курс открыта на сайте <http://www.it-university.ru/courses/rds-b.asp>. Также в конце августа для тех, кто знаком с основами языка программирования C#, будет проведен демонстрационный урок по данному курсу с углубленным рассмотрением разработки приложений для роботов на C#.

Обучение разработке приложений для роботов в Microsoft Robotics Studio пройдет в стенах Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, в учебных классах IT-Университета (УЦ ВМК МГУ & Softline Academy). Курс подготовлен для Детской компьютерной школы Softline (<http://www.digital-school.net>), которая в ближайшее время откроется в IT-Университете.

(По материалам, предоставленным компанией Softline)

Ю. Г. Коротенков,

Институт содержания и методов обучения Российской академии образования, Москва

## УЧЕБНИКИ «ИНФОРМАТИКА И ИКТ» Е. П. БЕНЕНСОН И А. Г. ПАУТОВОЙ ДЛЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

### Аннотация

В данной статье рассматриваются учебники по информатике и информационно-коммуникационным технологиям для начальной школы Е. П. Бененсон и А. Г. Паутовой. Анализируется структура учебников III и IV классов, отмечается, что учебники могут быть использованы как при наличии компьютеров, так и при бескомпьютерном обучении.

**Ключевые слова:** начальная школа, информатика, информационные технологии, информация.

Учебники Е. П. Бененсон и А. Г. Паутовой «Информатика и ИКТ» для III и IV классов составляют единую линию учебников по курсу информатики на начальной ступени обучения.

Учебники содержат теоретический и практический материалы. Практический материал включает в себя задания по изучаемым темам и необходимые пояснения к их выполнению.

Целью данных учебников является овладение учащимися первоначальными знаниями и умениями по информатике. Авторы ставят задачу научить младших школьников «использовать компьютерную технику для работы с информацией в учебной деятельности и повседневной жизни».

Учебники рассчитаны на то, что параллельно освоению теоретического текущего материала школьники приобретают опыт работы на компьютере, то есть реализуется сбалансированное соответствие между теорией и практикой обучения информатике и ИКТ в начальной школе. Этому способствует систематичность и преемственность в изложении учебного материала и его взаимосвязь с заданиями, цель которых — практическое применение получаемых знаний. Отбор и объем учебного материала, сбалансированное распределение заданий по темам и урокам создают условия для организации самостоятельной работы учащихся как в классе, так и дома.

В учебниках четко прослеживается взаимосвязь теоретического материала и практического приложения, учебный материал излагается доступным

языком. Большое количество иллюстраций, схем, приведенных в учебнике, будет способствовать реализации возможностей каждого учащегося данной возрастной группы при усвоении предмета информатики и ИКТ.

В учебнике для III класса нашли отражение предусмотренные стандартом темы:

- компьютер — устройство обработки информации; получение информации из различных источников;
- виды и объекты информации;
- способы организации информации;
- алгоритмы и исполнители алгоритмов;
- этические нормы при работе с информацией и информационная безопасность.

Все эти темы являются «сквозными», то есть имеют продолжение в IV классе.

Содержание учебника для IV класса ориентировано на формирование у школьников комплекса тематических знаний и соответствующих умений. Даются необходимые понятия, пояснения, примеры в форме таблиц, схем, чертежей, рисунков, что делает их удобными для восприятия и усвоения. Множество хорошо подобранных и вполне доступных школьникам задач побуждают детей к активному приобретению навыков работы с изучаемыми объектами.

Рассматриваются следующие темы:

- типы и организация информации;
- понятия исполнителя и алгоритма;
- типы алгоритмов;

### Контактная информация

**Коротенков Юрий Григорьевич**, канд. физ.-мат. наук, доцент, ведущий научный сотрудник отдела теории и методики обучения информатике Института содержания и методов обучения Российской академии образования; *адрес:* 119435, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8; *телефон:* (499) 246-16-59; *e-mail:* kor\_yg@mail.ru

**Y. G. Korotenko**,  
Institute of the Content and Methods of the Education

### THE TEXTBOOKS “INFORMATICS AND ICT” BY E. P. BENENSON AND A. G. PAUTOVA FOR PRIMARY SCHOOL

#### Abstract

In the article are considered textbooks on informatics and ICT for primary school by E. P. Benenson and A. G. Pautova. The structure of the textbooks for III and IV classes is analysed, it's noted that textbooks can be used both with and without computer education.

**Keywords:** primary school, informatics, information technologies, information.

- исполнитель Художник;
- система координат монитора.

Учебник вводит учащихся в мир компьютера и информационных технологий. На доступном для них уровне показаны правила и приемы работы с текстовой и графической информацией с помощью приложений среды Windows. Учебник может быть использован как при наличии компьютеров, так и без них. Многие представленные в учебнике задания имеют игровой характер (дети рисуют, раскрашивают и т. д.).

В конце каждой части помещены специальные разделы:

- «Твои успехи» — для контроля и самоконтроля усвоения основного содержания;
- «Дополнительные задания» — для учащихся, успешно усвоивших основной курс;
- «Справочный раздел» с дополнительной информацией и ссылками на источники для развития интереса к познанию и для формирования навыков поиска информации.

Кроме решения основных задач обучения школьников, учебник способствует расширению их

кругозора, освоению ими различных видов учебной деятельности. Подбор материала способствует развитию общеучебных навыков и логического мышления.

Вместе с тем необходимо отметить следующее:

- в учебнике часто употребляется термин «информация», который никак не поясняется;
- важная тема моделирования также не получила в данных учебниках достаточного отражения;
- дополнительный материал, данный в конце каждой из частей учебника, недостаточно дифференцирован в соответствии с различными уровнями подготовки учащихся.

Изложение учебного материала дается с учетом возрастных и психолого-педагогических особенностей учащихся начальной школы.

#### Литература

1. Бененсон Е. П., Паутова А. Г. Информатика и ИКТ для 3 класса. М.: Академкнига, 2009.
2. Бененсон Е. П., Паутова А. Г. Информатика и ИКТ для 4 класса. М.: Академкнига, 2009.

### Более 200 столичных начальных школ уже получили все необходимое оборудование для перехода на мультимедийное обучение

Москва, 5 августа 2011 года. Более 200 столичных начальных школ уже получили все необходимое оборудование для перехода на мультимедийное обучение по новым стандартам. Об этом сообщил в интервью «ТАСС-Телеком» руководитель департамента информационных технологий столицы Артем Ермолаев.

По его словам, сейчас на 100 учащихся в школе приходится меньше 9 компьютеров, а если посчитать количество компьютеров на 100 преподавателей, то цифра получается «еще более ужасающая». «По начальному и среднему образованию в этом году началась активная работа. Мы поставляем технику примерно в 300 средних школ, — сказал А. Ермолаев. —

Это целый комплект, начиная с компьютерных классов и заканчивая Wi-Fi точками в самой школе».

Что касается начальной школы, то здесь, по словам А. Ермолаева, речь идет о реализации так называемого начального стандарта, который вступает в силу с 1 сентября. «Начальный стандарт предполагает совершенно иное преподавание предметов в начальной школе на базе мультимедиа с интерактивным доступом. Он предусматривает поставку ноутбуков, специального программного обеспечения», — уточнил директор департамента. По его словам, в этом году проект уже реализован в 210 школах, сейчас идет поставка еще примерно в тысячу школ. «Мы чуть подзадержались, но до конца года это направление закроем», — заверил Ермолаев.

(По материалам «ТАСС-Телеком»)

### В столичных школах появятся зоны бесплатного Wi-Fi доступа

Московских учеников Интернетом не удивишь. Пусть и не самой высокоскоростной, но сегодня он есть в каждой школе. Чтобы образовательный процесс шагал в ногу со временем, столичные власти решили не ограничивать детей всемирной сетью, доступной им лишь в кабинетах информатики. Теперь Интернет может появиться в любом уголке школы в зависимости от пожелания педагогов — будь то биб-

лиотека или актовый зал. Как сообщили в пресс-службе МГТС (эта компания в рамках госконтракта с мэрией Москвы обеспечивает московские школы широкополосным Интернетом), зоны бесплатного Wi-Fi доступа к 1 сентября в качестве эксперимента появятся почти в сотне столичных школ. У ребят будет возможность подключаться к сети Интернет на скорости до 10 Мбит/с.

(По материалам «Российской газеты»)



**Т. Б. Захарова,**  
Московский педагогический государственный университет,

**А. С. Захаров,**  
Институт коммерции, менеджмента и информационных технологий  
Российского государственного аграрного заочного университета, г. Балашиха Московской области

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАК ОСНОВА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### Аннотация

В статье подчеркивается роль способности человека к исследовательской деятельности, готовность к которой во многом определяется уровнем сформированности умений проектирования. Рассматривается методика использования программного средства Microsoft Office Project для разработки учебных проектов.

**Ключевые слова:** исследовательская деятельность, проектирование, проект, задачи.

В современных условиях развития общества, существенного изменения характера и видов профессиональной деятельности все большее значение приобретает способность человека к исследованию. Готовность к этому виду деятельности определяется уровнем сформированности умений проектировать свою работу, реализовывать проект с использованием средств информационных и коммуникационных технологий, интерпретировать полученные результаты. Потребность в подготовке человека к грамотной исследовательской деятельности, формированию умений пользоваться различными средствами для реализации этой деятельности сегодня превращается в достаточно серьезную и устойчивую тенденцию.

Формирование умений исследовательской деятельности у школьников как развитие личности, готовой к жизни в высокотехнологичном, конкурентном мире, является одной из важнейших задач Национальной образовательной инициативы «Наша новая школа», утвержденной Президентом Российской Федерации Д. А. Медведевым 4 февраля 2010 г., в которой подчеркивается, что «школьное обучение должно быть построено так, чтобы выпускники могли самостоятельно ставить и дос-

тигать серьезных целей, умело реагировать на разные жизненные ситуации» [3].

Одним из основных этапов исследовательской деятельности является проектирование предстоящей работы. В основе проектирования лежит целеполагание как важнейшее средство управления процессом познания. При этом в ходе организации образовательного процесса меняется механизм управления учебной деятельностью. Речь идет о том, чтобы постепенно нивелировать роль учителя в управлении учебной деятельностью обучаемого, превращая ее в самоуправление. Обучаемый сам выступает в качестве субъекта управления своей собственной деятельностью. Это обеспечивает самостоятельную организацию деятельности, стимулирование познавать окружающий мир, утверждаться и реализовываться в разнообразной учебной и практической деятельности. Что, безусловно, рассматривается как одна из главных образовательных целей, достижение которой определяет необходимый уровень эффективности процесса обучения.

Можно с уверенностью говорить, что формирование умений проектирования становится неотъемлемой частью общеобразовательной подготовки че-

### Контактная информация

**Захаров Александр Сергеевич**, канд. пед. наук, доцент кафедры прикладной информатики Института коммерции, менеджмента и информационных технологий Российского государственного аграрного заочного университета; *адрес:* 143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Ю. Фучика, д.1; *телефон:* (495) 521-24-56; *e-mail:* st\_zakh@inbox.ru

**T. B. Zaharova,**  
Moscow State Pedagogical University,  
**A. S. Zakharov,**  
Russian State Agrarian Extramural University

### DESIGNING AS THE BASIS OF RESEARCH ACTIVITIES

#### Abstract

In the article a significant role of capability of a human for research activities is underlined, readiness to which is determined to a large extent by the level of formed designing skills. The methodology of using Microsoft Office Project software for development of educational projects is considered by examples.

**Keywords:** research activities, designing, project, tasks.

ловека к жизни, профессиональной деятельности в условиях новой информационно насыщенной среды. Сформированные умения проектирования важны в любой области знания, в любой практике, сегодня они рассматриваются как универсальные способы деятельности. В целом, роль освоения методологии проектирования в развитии мотивационных, операциональных (инструментальных) и когнитивных ресурсов личности постоянно возрастает, что, несомненно, обуславливает необходимость использования этого потенциала как в школьном, так и вузовском образовании.

Согласно результатам многих психолого-педагогических исследований, наиболее эффективное усвоение способов той или иной деятельности происходит в процессе решения задач, а значит, успешность формирования умений проектирования не может быть достигнута без разработки конкретных проектов.

Под проектированием понимается четко определенная последовательность событий, направленных на достижение определенной цели, имеющих начало и конец, обеспеченных совокупностью управляемых ресурсов и наличием таких факторов, как время, стоимость, качество, материальное и информационное обеспечение.

Процесс проектирования может осуществляться как вручную, так и при помощи различных средств автоматизации.

Одним из эффективных средств для разработки проектов является программа Microsoft Office Project, где предлагаются различные средства для создания и ведения проекта.

Для проектирования в Microsoft Office Project необходимо усвоить определенные понятия, основными среди которых являются следующие:

- *работы (задачи)* — шаги, которые необходимо предпринять для достижения цели; могут выполняться одновременно или последовательно, могут объединяться в группы (фазы);
- *суммарная работа (задача)* — работа (задача), объединяющая другие;
- *график (план) работ (задач)* — список работ (задач) и времени, необходимого для их выполнения; в плане проекта работы (задачи) связаны с помощью зависимостей, определяющих порядок выполнения работ (задач) относительно друг друга; в плане предусматривается, когда должна начинаться и заканчиваться та или иная работа (задача) и как долго она будет продолжаться;
- *длительность* — количество времени, отведенное на выполнение работ; длительность проекта складывается из промежутков времени от начала самой ранней работы (задачи) до окончания наиболее поздней с учетом зависимостей между задачами;
- *объем трудозатрат* — объем работ, их стоимость;
- *ресурсы* — материальные (оборудование) и непосредственные исполнители (сотрудники) каждой работы (задачи);

- *назначение* — выделение ресурса на работу (задачу); у работы (задачи) может быть неограниченное число назначений;
- *вехи* — завершающие работы (задачи), т. е. работы (задачи), выполнение которых приводит к достижению важного проектного результата или завершает фазу;
- *критические работы* — работы, задержка выполнения которых может отразиться на сроках завершения проекта; они образуют критический путь; с помощью метода критического пути можно прогнозировать и оптимизировать трудовые затраты;
- *диаграмма Ганта* — это один из наиболее популярных способов графического отображения плана проекта, являет собой изображение календарного графика работ (задач) в проекте — каждая работа на диаграмме представляется в виде полосы, расположенной на временной шкале; длина полосы определяет длительность работы в выбранном масштабе времени, а края — даты начала и окончания этого вида работ; связь отдельных видов работ отображается на диаграмме различными стрелками, которые характеризуют тип этой связи; рядом с полосами-работами указываются ресурсы, назначенные этой работе; диаграмма Ганта позволяет визуально оценить последовательность работ (задач) в проекте, их относительную длительность и протяженность проекта в целом, сравнить планируемый и реальный ход выполнения задач, детально проанализировать реальный ход выполнения задач, при этом на графике отображаются интервалы времени, в течение которых задача выполнялась, была приостановлена, возвращалась на доработку и т. д.

В целом Microsoft Office Project позволяет:

- визуально проектировать план работ;
- выделять задачи, подзадачи, рекурсивные процедуры;
- задавать сроки и/или длительность процессов;
- вести учет человеческих ресурсов по категориям;
- определять календарь рабочего времени для каждой категории человеческих ресурсов;
- назначать ресурсы задачам;
- автоматически корректировать в соответствии с внесенными изменениями;
- определять виды работ, выполнение которых задерживается или стоимость превышает бюджет;
- с помощью метода критического пути управлять ресурсами (материальными, временем и пр.) так, чтобы сложная работа была завершена к определенному сроку;
- отображать проект в виде отчетов в текстовой, табличной и графической форме (план-графиков с ежедневной или еженедельной (ежемесечной) загрузкой, обеспечение задач ресурсами, загрузка ресурсов по задачам, финансовое обеспечение задач и ресурсов);

- экспортировать данные в различные приложения Microsoft Office (Excel, Access и др.).

Следует отметить, что уже сегодня опубликовано немало научно-методических пособий по описанию возможностей Microsoft Office Project, в которых достаточно подробно описываются различные аспекты проектирования при использовании этого средства.

Как показывает практика обучения, применение Microsoft Office Project позволяет эффективно формировать умения проектирования у студентов и учащихся старших классов общеобразовательной школы. Рассмотрим кратко методику использования этого средства на примере разработки проекта «Создание рекламного буклета».

В первую очередь необходимо обеспечить ясную структуру предметной стороны осваиваемой деятельности.

Понятно, что создание рекламного буклета должно начинаться с разработки содержания и эскизов будущих иллюстраций. Затем пишется текст и создаются сами иллюстрации, после чего текст отправляется на литературное редактирование. Далее к работе подключается верстальщик, который готовит макет буклета. Кроме этого, одновременно с работой верстальщика макета художник разрабатывает форму и содержание обложки. На следующем этапе макет и обложка подвергаются корректуре, после окончания которой выполняется цветоделение. Проект должен завершаться сдачей макета в типографию.

Таким образом, при разработке плана проекта выделяются следующие виды работ:

- разработка содержания;
- разработка эскизов иллюстраций;
- написание текста;
- создание иллюстраций;
- литературное редактирование;
- верстка;
- разработка макета обложки;
- корректирование;
- цветоделение;
- сдача в типографию.

Для каждого вида перечисленных работ необходимо продумать их продолжительность. Далее следует понять, какие ресурсы и в каком количестве будут использоваться при выполнении различных работ, а также их стоимость, например:

- разработкой содержания должны заниматься менеджер и писатель;
- разработкой эскизов иллюстраций — менеджер и художник;
- созданием иллюстраций и макета обложки — художник;
- написанием текста буклета — писатель;
- литературным редактированием — редактор;
- корректурой — корректор;
- версткой и цветоделением — верстальщик;
- сдачей в типографию — менеджер;
- для выполнения указанных видов работ потребуются четыре персональных компьютера: для писателя, художника, верстальщика и менеджера;

- работа писателя оплачивается единовременно после ее выполнения, а у остальных специалистов оплата труда повременная.

После продумывания плана работ можно переходить к проектированию в среде Microsoft Office Project, где рекомендуется выполнить такие этапы:

1. После загрузки Microsoft Office Project пустой проект сохранить под именем «Буклет».

2. Установить дату начала проекта в режиме Проект/Сведения о проекте, предусматривая далее планирование от даты начала проекта, при этом приоритет рекомендуется выбрать по умолчанию средний, т. е. 500 (в промежутке от 0 до 1000).

3. Находясь в представлении диаграммы Ганта (Вид/Диаграмма Ганта), ввести название продуманных предполагаемых задач с установкой необходимой ширины соответствующего столбца и длительность их выполнения.

4. На диаграмме Ганта создать контрольные точки, сначала вводом новой первой задачи «Начало» с длительностью 0 дней, а затем аналогично создать вторую контрольную точку «Завершение проекта» в конце списка задач.

5. В графике работ продумать и описать связи:

- работы «Разработка содержания» и «Написание текста» выполняются последовательно, тип связи — Окончание-начало (ОН); отобразить ее на диаграмме стрелкой;
- работы «Разработка содержания» и «Разработка эскизов иллюстраций» могут быть закончены одновременно, тип связи — Окончание-окончание (ОО);
- работу «Создание иллюстраций» начать, когда выполнено 70 % работы «Написание текста», т. е. тип связи работ — Окончание-начало (ОН) с запаздыванием минус 30 %;
- работы «Написание текста» и «Литературное редактирование» выполняются последовательно, тип связи — Окончание-начало (ОН);
- «Верстка» может быть выполнена только после того, как закончены «Литературное редактирование» и «Создание иллюстраций», тип связи — множественная;
- работы «Разработка макета обложки» и «Верстка» могут быть закончены одновременно, тип связи — Окончание-окончание (ОО);
- «Корректур» должна начинаться после окончания «Верстки» и «Разработки макета обложки»;
- «Цветоделение» должно быть выполнено после того, как закончится «Корректур»;
- «Сдача в типографию» следует за «Цветоделением»;
- в заключение устанавливается связь первой и последней работы с контрольными точками «Начало работ» и «Завершение проекта».

6. Для обеспечения наглядности установить масштаб времени, при котором на диаграмме отобра-

жаются все календарные дни (возможность видеть график на экране полностью).

7. Отформатировать проект (начертание текста и его цвет) и определить критический путь (выделить текст шрифтом и цветом).

8. Создать иерархическую структуру работ проекта, объединив связанные между собой работы в группы, разделить проект на отдельные этапы, что создаст возможность гораздо легче им управлять. Выделим три основных этапа:

- «Планирование», включающий два вида работ: «Разработка содержания» и «Разработка эскизов иллюстраций»;
- «Подготовка материалов», включающий три вида работ: «Написание текста», «Создание иллюстраций», «Литературное редактирование»;
- «Подготовка к печати», включающий пять видов работ: «Верстка», «Разработка макета обложки», «Корректур», «Цветоделение», «Сдача в типографию».

9. Оформить проект с учетом уровней задач (т. е. ранее определенные работы будут на уровень ниже соответствующих этапов) так, чтобы, нажимая на кнопки с изображением плюса и минуса на панели «Форматирование», можно было бы скрывать и отображать работы всех этапов.

10. Создать таблицу ресурсов, в которой будет содержаться вся необходимая информация об их количестве и стоимости.

11. Назначить ресурсы соответствующим видам работ, при этом на диаграмме Ганта справа от горизонтальных полосок-работ появятся названия назначенных ресурсов (могут быть исключения для критических работ).

12. Отключить режим фиксированного объема работы «Написание текста», установить количество единиц ресурса «Писатель» до 200 % (т. е. два человека), таким образом сократив длительность данной работы с 14 до 7 дней. Зафиксировать эту длительность (т. е. если даже будет три писателя, то длительность написания текста все равно будет оставаться 7 дней).

13. Рассмотреть различные режимы представления информации в разных форматах, например:

- в виде «Сетевого графика», изменяя внешний вид в соответствии со своими требованиями;
- в режиме «Использование задач»;
- в режиме «Графика ресурсов», например, анализируя информацию по ресурсу «Писатель» (оценка перегруженности ресурса в определенные даты выполнения проекта);
- в режиме «Использование ресурсов» можно вводить и редактировать информацию о ресурсах (их стоимость, объемы, распределение), определять, какие ресурсы перегружены и в какой степени, более точно распределять назначение ресурсов и др.;
- при выборе команды «Вид/Другие представления» можно просмотреть проект в дополнительных режимах.

14. Просматривая проект в режиме «Использование ресурсов» и устанавливая указатель мыши на специальном значке в информационном поле перегруженного ресурса, изучить рекомендации по исправлению ситуации (можно изменить количество рабочего времени, т. е. назначить сверхурочные или работу в выходные дни (изменить рабочий календарь), или изменить график работ так, чтобы работы выполнялись в то время, когда ресурсы не будут перегружены).

15. Решить проблемы перегрузки и недогрузки так, чтобы для каждой работы было назначено достаточное количество ресурсов на планируемое время работ и каждому ресурсу был определен оптимальный объем работ.

16. Проанализировать соответствие полученного проекта нашим ожиданиям:

- достигнуты ли цели проекта;
- не превышает ли его стоимость наши возможности;
- эффективно ли используются ресурсы;
- не слишком ли растянуты сроки реализации проекта?

17. Если обнаружены недостатки проекта, то оптимизировать план таким образом, чтобы сделать его максимально эффективным, например, наиболее очевидным путем сокращения продолжительности проекта является сокращение критического пути, которое может быть выполнено разными способами:

- посредством уменьшения длительности отдельных критических работ за счет сокращения объема работы;
- за счет удаления или комбинирования работ;
- выделением на критическом пути видов работ, которые могут быть разделены на более мелкие, чтобы выполнить их не последовательно, а одновременно, что позволит сократить критический путь, так как некоторые из таких мелких работ станут не критическими;
- для уменьшения длины критического пути можно использовать также назначение дополнительных ресурсов критическим работам;
- назначить ресурсам, которые выполняют критические работы, сверхурочные работы, при этом следует помнить, что сверхурочные работы увеличивают стоимость проекта.

18. Создать отчеты по проекту в различных формах, например, обзорный отчет по критическим задачам или отчет назначений «Дела по исполнителям и времени».

Таким образом, можно считать разработку плана по проекту «Создание буклета» законченной.

Выполнение такого проекта с использованием Microsoft Office Project понятно обучаемым и вызывает у них повышенный интерес.

Для закрепления формирования умений проектирования на основе использования Microsoft Office Project целесообразно предложить обучаемым са-

мостоятельно выполнить разработку проекта под руководством преподавателя, например, можно дать задание на создание диаграммы Ганта для графика разработки и внедрения программного комплекса, при этом можно сформулировать следующий набор работ:

1) предварительное определение перечня и структуры выдаваемых документов, информационных массивов и характеров их использования (40 дней);

2) разработка общей схемы решения задачи, утверждение перечня и форм выдаваемых документов, выдача задания на программирование (30 дней);

3) определение структур данных и способов кодирования информации (35 дней);

4) обеспечение формирования исходных данных (20 дней);

5) обеспечение формирования нормативных массивов (12 дней);

6) обеспечение формирования базовых массивов (30 дней);

7) разработка программного обеспечения (100 дней);

8) отладка программ (30 дней);

9) техническое обеспечение решения задачи (12 дней);

10) организационное обеспечение решения задачи (20 дней);

11) опытно-промышленная проверка (30 дней);

12) корректировка по результатам проверки (60 дней).

Можно придерживаться следующего графика, в котором номера кружков соответствуют номерам пунктов списка набора работ (см. рисунок).

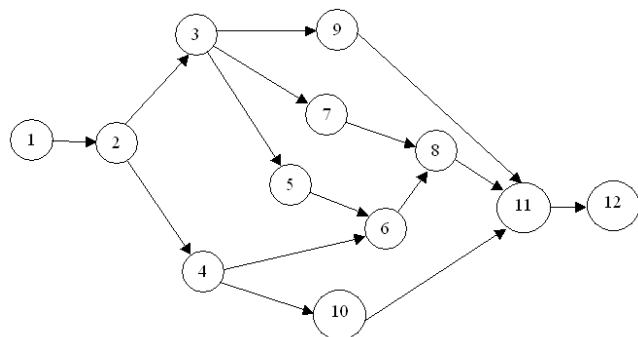


Рис. График выполнения работ

В ходе разработки проекта обучаемым можно давать подсказки, например:

1) задайте время начала выполнения проекта — сегодняшний день;

2) уточните необходимые, на ваш взгляд, задачи, их структуру;

3) определите целесообразную длительность каждой работы;

4) задайте связи между задачами;

5) отформатируйте полученную диаграмму (используя различные средства: цвет, форму составляющих диаграмму отрезков, форматирование шкалы времени и пр.);

6) назначьте необходимые, на ваш взгляд, ресурсы и определите их стоимости;

7) проанализируйте возможные риски проекта в виде сетевого графика;

8) оптимизируйте проект, если его длительность или бюджет окажутся больше ожидаемых (см. календарь и количество ресурсов).

Таким образом реализуется продуктивный уровень усвоения знаний по проектированию соответствующих способов деятельности.

Творческий уровень усвоения данного материала может быть реализован в результате полностью самостоятельной работы обучаемых (как индивидуальной, так и групповой), при этом они могут сами определить направление для разработки проекта или выбрать из предложенного преподавателем перечня, например:

- Проект проведения дня открытых дверей.
- Проект плана проведения рекламной кампании.
- Проект написания курсовой работы.
- Проект составления налоговой отчетности.
- Проект проведения инвентаризации.
- Проект рекламного видеоролика.
- Проект создания веб-сайта организации.
- Проект проведения выставки.
- Проект проведения презентации нового программного продукта.
- Проект открытия новой фирмы.
- Проект проведения спортивного мероприятия.
- Подготовка номера журнала к изданию.
- Проект организации и проведения конкурса на лучший... (например, снежный городок и др.)

Обучаемым рекомендуется перед самостоятельной работой по разработке проекта познакомиться с встроенными в Microsoft Office Project шаблонами, например:

- Внедрение системы управления персоналом;
- Внедрение системы финансового и бухгалтерского учета;
- Внешнее техническое обучение;
- Внутреннее обучение;
- ИТ-проект для государственных учреждений;
- Планирование и проведение маркетингового мероприятия;
- Подготовка годового отчета;
- Разработка программного обеспечения;
- Расширение отдела обслуживания клиентов;
- Строительство жилого дома;
- Строительство торгового здания и др.

В заключение заметим, что нами разработаны методические рекомендации по преподаванию курса по выбору «Методология проектирования». При этом предусматривается использование различных средств информационных технологий, в том числе и с применением Microsoft Office Project. Обучаемым следует предоставить возможность реализации задач проекта различными путями и средствами, что обеспечивает создание условий для формирования индивидуальной образовательной траектории.

Результаты экспериментальной работы показали, что формирование умений проектирования по разработанной нами методике способствует выпол-

нению ряда важнейших задач образования — достижению новых образовательных результатов (личностных, метапредметных, предметных), соответствующих актуальным и перспективным образовательным потребностям личности, общества, государства.

#### Литературные и интернет-источники

1. Богданов В. В. Управление проектами в Microsoft Project 2007. СПб.: Питер, 2009.

2. Гультяев А. К. Microsoft Office Project Professional 2007. Управление проектами. М.: Корона-Век, 2008.

3. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» <http://mon.gov.ru/dok/akt/6591>

4. Практический курс MS Project 2007. Серия «Практические курсы по информационным технологиям». М.: Кирилл и Мефодий, 2008.

5. Сингаевская Г. Управление проектами в Microsoft Project 2007. М.: Вильямс, 2008.

6. Шкрыль А. А. MS Project 2007. СПб.: БХВ-Петербург, 2008.

## НОВОСТИ

### Нужны ли детям уроки медиабезопасности? Мнения парламентариев

Уполномоченные по правам ребенка 1 сентября проведут в российских школах уроки медиабезопасности, на которых расскажут учащимся о правилах ответственного и безопасного поведения в современной информационной среде, способах защиты от противоправных посягательств в сети Интернет и мобильной (сотовой) связи.

Дети узнают, как критически относиться к сообщениям в СМИ, как отличить достоверные сведения от недостоверных, как избежать вредной и опасной для них информации, как распознать признаки злоупотребления их доверчивостью и сделать более безопасным свое общение в Интернете.

Эта инициатива была поддержана президентом России Д. А. Медведевым 30 мая на заседании Президиума Государственного совета и Комиссии по реализации приоритетных национальных проектов и демографической политике.

Надо ли учить детей медиабезопасности? Что, на ваш взгляд, следует преподавать на таких уроках — умение критически воспринимать информацию из СМИ и социальных сетей, умение вести сетевые дискуссии или что-то другое? С такими вопросами корреспондент REGIONS.RU/«Новости Федерации» обратился к представителям верхней и нижней палат российского парламента.

Парламентарии в целом поддержали инициативу уполномоченных по правам ребенка провести в школах в первый день нового учебного года уроки медиабезопасности. Политики поделились своими мыслями о том, как лучше подготовить детей к жизни в информационном обществе.

«Своевременной» считает инициативу уполномоченных по правам ребенка провести в школах в первый день нового учебного года уроки медиабезопасности председатель Комитета Совета Федерации по социальной политике и здравоохранению, представитель в СФ от правительства республики Хакасия Валентина Петренко.

«Перефразируя известное выражение, можно сказать так: информирован — значит вооружен», — заявила сенатор.

Одновременно парламентарий выступает за создание системы социализации детей. По замыслу Петренко, в рамках этой системы в школьный учебный план можно было бы включить уроки социализации, на

которых велась бы всесторонняя подготовка детей к жизни в обществе, где им рассказывали бы, в частности, о правилах поведения, к чему могут привести те или иные поступки, куда и как можно вложить деньги, пусть даже маленькие, чтобы тебя не обманули.

«В принципе приветствует» идею проводить в школах в первый день нового учебного года уроки медиабезопасности заместитель председателя Комитета Совета Федерации по социальной политике и здравоохранению, представитель в СФ от исполнительного органа государственной власти Самарской области Константин Титов.

Как отмечает парламентарий, «жизнь сегодня такова, что ребенок должен критически относиться к информации, которая на него "сыпется" с экрана телевизора, со страниц газет и журналов, из Интернета, из мобильного телефона».

Выразив надежду, что планируемые уроки помогут детям распознавать интернет-угрозы, вычислять «мобильных» мошенников, политик посоветовал и взрослым больше обращать внимание своих детей на различного рода манипулятивные технологии. «Если семья к этим вопросам будет относиться индифферентно, то никакие даже ежедневные уроки не помогут», — подытожил Константин Титов.

«Правильной» назвал акцию по проведению в российских школах 1 сентября уроков медиабезопасности заместитель председателя Комитета Совета Федерации по делам Федерации и региональной политике, представитель в СФ от законодательного органа госвласти Самарской области Валерий Парфенов.

«Правда, одного урока в год будет недостаточно», — подчеркнул сенатор. В связи с этим парламентарий предлагает чаще среди детей «проводить ликбез по информационной безопасности, рассказывая про влияние рекламы, интернет-мошенников, социальные сети, форумы».

Одновременно Парфенов советует не забывать и о взрослом населении. «Взрослые тоже часто попадают под пагубное влияние Интернета и мобильной связи», — утверждает политик, попутно, правда, отмечая, что «в случае обмана детей последствия для детской психики могут быть необратимыми».

«Очень жаль, что движение науки и техники вперед сопровождается разгулом преступлений», — заключил Валерий Парфенов.

(По материалам агентства REGIONS.RU/«Новости Федерации»)



**В. М. Кондратьева,**

*Филиал Хабаровского краевого института развития образования в г. Комсомольске-на-Амуре*

## ЧТО ТАКОЕ ВЕБИНАР?

### *Аннотация*

В статье описана новая форма интернет-обучения — вебинар. Проанализированы преимущества вебинара перед другими формами обучения, изложены требования к его проведению и аспекты обучения.

**Ключевые слова:** веб-технологии, веб-конференции, вебинар, методика обучения.

**Что такое вебинар?** Вебинар (веб + семинар) — это форма обучения, которая позволяет с помощью веб-технологий, не выходя из дома или из офиса, принимать участие в семинарах различной тематики. Благодаря современным технологиям для всех участников вебинара создается эффект полного присутствия, есть возможность не только получать новую информацию по Сети, но и напрямую общаться с преподавателем и соучениками, а также получать индивидуальные консультации и помощь в трудных вопросах.

Вебинар означает особый тип веб-конференций, который проводится следующим образом: преподаватель, находясь перед своим компьютером, ведет занятие с аудиторией с помощью веб-камеры, микрофона и наушников (динамиков), общаясь с учащимися в аудиовидеоформате и в чате. Мультимедийные средства на вебинаре позволяют демонстрировать слайды, графики, схемы и видеозаписи, загружать документы в разных форматах, использовать «доску для рисования», проводить опросы. При правильной организации и грамотной методике проведения вебинары способствуют глубокому погружению в процесс, достижению эффективных результатов.

**В чем заключается преимущество вебинара перед другими формами обучения?**

- Слушатель получает возможность осваивать новые знания и умения и общаться с преподавателем, находясь географически в любом месте — в привычных и комфортных условиях.
- Вебинар — это экономически выгодная форма обучения. С одной стороны, для участия в вебинарах необходим компьютер с динамиками (наушниками) и подключение к Интернету. С другой стороны, участие в вебинарах стоит на 50 % дешевле, чем обучение в ауди-

тории: существенно экономится время и деньги на командировочные расходы — дорогу, проживание, питание.

- У слушателей нет психологических барьеров, связанных с публичностью процесса обучения. На вебинаре каждый участник может задать вопрос или высказать свое мнение без барьеров, связанных с коммуникабельностью, неопытностью и быстротой реакции. Слушатели легко могут задавать любые вопросы, не стесняясь и не боясь реакции аудитории.
- Эффективное обучение. Формат вебинара способствует глубокому погружению в процесс, достижению эффективных результатов. Кроме общения с преподавателем и интерактивной группой, технические средства позволяют демонстрировать на экране сопровождающие слайды, текстовую и графическую информацию, схемы, таблицы. Нужную информацию слушатели могут сохранить на свои компьютеры.
- Корпоративное обучение. Любая компания, имеющая разветвленную сеть филиалов, сталкивается с проблемой профессионального совершенствования персонала на местах. Онлайн-новые тренинги позволяют успешно решать эти задачи, не отрывая людей от основной работы.
- Запись вебинара. Вебинары не «привязывают» слушателей к определенным временным рамкам. Для тех, кто не может присутствовать на занятии в момент его проведения, доступна запись, которую можно просмотреть в любое удобное время.

Несмотря на то что вебинары в течение последнего года обрели свои собственные технические платформы на русском языке, **недостаток** этой

### **Контактная информация**

**Кондратьева Вета Михайловна**, главный методист Филиала Хабаровского краевого института развития образования в г. Комсомольске-на-Амуре; *адрес:* 681000, г. Комсомольск-на-Амуре, пр. Октябрьский, д. 26-а; *телефон:* (4217) 54-46-82; *e-mail:* akaVeta@yandex.ru

**V. M. Kondrateva,**

Branch of Khabarovsk Regional Institute of The Development of Education in Komsomolsk on Amur

### **WHAT IS WEBINAR?**

#### **Abstract**

In the article the new form of Internet training webinar is described. The benefits of webinars over other forms of learning are analyzed, the requirements for its implementation and training aspects are set out.

**Keywords:** web technology, web conferencing, webinar, methodology of teaching and learning.

формы обучения заключается в огромной зависимости от технических условий (качества звука, изображения, пропускной способности канала Интернета) и от навыков организации вебинара преподавателем.

#### **Требования к проведению вебинара.**

Барьером для дистанционного обучения остаются высокие требования к организации вебинара. Высокая вероятность снижения вовлеченности участников требует от преподавателя навыков организации интерактивного общения, отработанной технологии, высокого темпа проведения занятия, четких и ясно сформулированных передаваемых знаний. Разработка вебинара — тоже непростая задача. Один вебинар может аккумулировать знания многих специалистов и служить средством управления знаниями внутри организации через создание базы.

Рассмотрим спектр задач, которые необходимо решить для эффективного проведения вебинара. В зависимости от того, что является предметом во время обучения, можно выделить организационный, содержательный и эмоциональный аспекты обучения.

#### **Организационный аспект обучения.**

1. Необходимо предварительная подготовка и проверка технического обеспечения.

2. Преподаватель должен иметь план проведения вебинара и осуществлять контроль над временем в процессе.

3. Перед проведением вебинара все участники должны быть проинформированы о правилах совместной работы (как технического, так и организационного характера).

4. Если есть необходимость, нужно распределить роли между участниками вебинара.

5. Можно организовать предварительное взаимодействие между участниками для установления контакта (например, упражнение-разминку в виде совместного рисунка на общей доске).

6. В процессе проведения вебинара необходимо использовать все разнообразие каналов коммуникации (презентация, доска, видеосвязь и т. д.), но в один момент времени желательно использовать только один канал, чтобы не рассеивать внимание участников.

7. Не забудьте про перерывы (перерыв можно заполнить аудио- или видеорядом).

#### **Содержательный аспект обучения.**

##### **1. Подготовка.**

- Проверьте материал на соответствие теме.
- Укажите авторов.
- Структурируйте материал:
  - четко определите понятия;
  - разделите информацию по пунктам.
- Подберите визуальные образы: картинки, схемы, графики, диаграммы.
- Подберите содержательные иллюстрации: метафоры, истории, любопытные факты, уникальные случаи и т. д.

##### **2. Передача информации.**

- Распределите время и расставьте акценты: наиболее важным частям материала необходимо уделить больше внимания и времени.

- Поясняйте информацию, представленную на слайдах (желательно не просто читать то, что отображено на слайде, а давать дополнительные комментарии):

- используйте курсор как указку;
- выделяйте во время презентации наиболее значимые слова другим цветом;
- комментируйте информацию, которая появляется в чате (вопросы и высказывания участников).

- Используйте жизненные примеры, соблюдая грань между простотой, доступностью и красочностью.

##### **3. Закрепление информации.**

- Отображайте ключевые моменты.
- Формулируйте выводы (самостоятельно или совместно с участниками).
- Ставьте задачи, требующие активности участников и применения полученной информации (проведите голосование, найдите решение проблемной ситуации, примите участие в дискуссии и др.).
- Активизируйте обсуждения:
  - проведите голосование и демонстрацию результатов с просьбой дать комментарии;
  - создайте проблемную ситуацию для участников;
  - ограничьте время обсуждения вопроса.
- Обобщайте высказанные участниками идеи и мнения.
- Проблематизация: находите противоречия и формулируйте вопросы к участникам с переходом к предоставлению новой информации.

#### **Эмоциональный аспект обучения.**

##### **1. Подготовка.**

- Подбирайте музыкальное сопровождение для перерыва.
- Подбирайте иллюстрации юмористического характера.
- Нейтрализуйте помехи, которые могут отвлечь участников (проблемы со звуком, мобильные телефоны и др.).

##### **2. Поддержание активности участников.**

- Предупреждайте о сложности материала перед его предъявлением.
- Используйте юмор.
- Формулируйте вопросы.
- Иницируйте общение участников между собой.
- Выражайте благодарность за ответы.
- Проявляйте интерес к состоянию участников.
- Отслеживайте пассивных участников — обращайтесь к ним по имени, формулируйте индивидуальное задание.

##### **3. Комментируйте сложившуюся ситуацию в случае возникновения эмоционального спада.**

Помните, что если вы хотите достичь оптимального уровня интерактивности и эффективности в интернет-обучении, группа, с которой вы работаете, не должна превышать 12 человек, а время проведения должно быть не больше полутора часов, чтобы не утомлять участников.

**В. М. Казиев, Б. В. Казиева, К. В. Казиев,**  
*Кабардино-Балкарский государственный университет, г. Нальчик*

## ОБУЧАЮЩЕЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ E2E-СИСТЕМ

### *Аннотация*

Рассмотрены некоторые системные проблемы современного открытого образования, в частности междисциплинарные аспекты. Приведены две демонстрационные модели социально-экономического типа.

**Ключевые слова:** междисциплинарность, модель, обучение, образование, парадигма, система.

### Современная парадигма образования и E2E-моделирование

Современная образовательная система должна поддерживать переход от принципа обучения к принципу самообучения. Этот переход особенно важен в информационном обществе и открытом образовании. Межпредметное образование — это не простая интуитивная связь дисциплин, не простое накопление квантов знания и навыков. Это использование индивидуальных и общественных знаний, образование новых знаний. «Открытость» образования, образовательной окружающей среды (системы и окружения) — это не только открытость на входе, а открытость входа, структуры, ресурсов и стратегий достижения цели.

Проблема имеет много аспектов: экономический, философский, педагогический, научно-технический, юридический и т. д.

Поддержка классических образовательных систем типа «знать — уметь — иметь навыки», «ядро технологии обучения — преподаватель», «цель обучения — передача знания» в современном динамическом информационном мире уже недостаточна. Проблемы информационного, основанного на знаниях и технологиях общества требуют, чтобы «знания работали на получение нового знания», а также поддержки эволюционной образовательной спирали «знать — уметь — иметь навыки — владеть технологией — получать новое знание — обучаться всю жизнь» и принципов современного образования: «ядро технологии обучения — наставник», «цель обучения — самообучение», «время — один из наиболее существенных факторов образователь-

ного процесса», «пространство (географическое расположение) — второстепенно для обучения» и т. д.

Мы наблюдаем резкое взаимопроникновение областей наук и образования. Образуются новые информационные структуры и системы, происходит их самоорганизация, изменяются учебные и образовательные предпочтения, развиваются дистанционные и открытые формы образования, уменьшается время морального устаревания знаний и умений, возникают различные образовательные (учебные и обучающие) виртуальные сообщества, основные цели которых — синергетические: самопознание, саморазвитие, самовоспитание, самообучение и т. д.

«Монодисциплинарные» методики, репродуктивно-репрезентативные дидактические методы, линейные модели и технологии обучения (отражающие линейность наших знаний) должны уступать место компетентностному подходу, междисциплинарным развивающим методикам, эвристическим, проектным, исследовательским методам, нелинейным эволюционным моделям и технологиям получения и использования знаний, управления ими (отражающим нелинейность законов природы и общества).

Классические образовательные модели (computer science с автоматным исполнителем, классической алгоритмикой, процедурным программированием, компьютером фон Неймановского типа; классическая механика; биология видов; статическая география; история эпох, государств и общества; математика непрерывного и хорошо формализуемого) должны постепенно уступать место неклассическим познавательным моделям (информатике с исполнителями всех типов, включая человека и природу, с параллельными и генетическими алго-

### **Контактная информация**

**Казиев Валерий Муаедович**, канд. физ.-мат. наук, доцент, Кабардино-Балкарский государственный университет; *адрес:* 360004, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173; *телефон:* (8662) 42-71-82; *e-mail:* kkvkvm@pochta.ru

**V. M. Kaziev, B. V. Kazieva, K. V. Kaziev,**  
 Kabardino-Balkarian State University, Nal'chik

### **E2E-SYSTEMS TRAINING AND SIMULATION**

#### **Abstract**

The article deals with some problems of the modern system of open education, in particular the interdisciplinary aspects. There are two demonstration models of socio-economic type in the article.

**Keywords:** interdisciplinarity, model, training, education, paradigm, system.

ритмами, непроцедурным и визуальным программированием, квантовым компьютером и квантовыми вычислениями; физике открытых систем, хаоса и самоорганизации; популяционной биологии и генетике; динамической географии и геоинформационным системам; социо-демографическим системам в обществе; логико-историческим законам образования хаоса и последующего порядка в социуме, обществе; математике плохо формализуемого, нечеткого; нейроматематике и т. д).

Одна из наиболее важных общих образовательных целей информатики — изучение системной картины мира и информационных процессов в обществе, природе, знаниях.

Отметим также важные аспекты педагогики, психологии, нравственности обучения системному анализу, мышлению:

- системно мыслящий и/или действующий человек, как правило, прогнозирует и считается с результатами своей деятельности, измеряет свои желания (цели) и свои возможности (ресурсы), учитывает интересы окружающей среды, развивает интеллект, вырабатывает верное мировоззрение и правильное поведение в человеческих коллективах, в социуме;
- системное образование стимулирует непрерывную научно-методическую работу преподавателя, стимулирует его саморазвитие, является более адекватной творческой формой организации обучения, развивает научно-исследовательские навыки.

Хотя одними из наиболее важных общеобразовательных целей информатики, информатизации общества являются усиление межпредметных связей учебных предметов, восприятие целостной, системной картины мира, информационных процессов в обществе, в природе, в познании, развитие навыков, умений их выявления, описания, актуализации, не менее важной проблемой является и эколого-экономическое образование. Именно от этих двух определяющих систем (подсистем нашего общества) зависит эволюция общества и направление вектора эволюции.

Введем, по аналогии с B2B, P2P, B2C, C2C, *мнемонический код E2E для обозначения выражений «Экология для экономики» или «Экономика для экологии»*. Это обозначение связывается также с «Электроникой». Это наиболее важный класс проблем и технологий для современного общества.

Отличительные стороны E2E-подхода к рассмотрению систем:

- 1) рассмотрение информации с точки зрения поиска, описания основных параметров, а информационных процессов в системах — с точки зрения поиска, описания их инвариантов, управляющих параметров; введение в синергетику и междисциплинарность;
- 2) рассмотрение не только хорошо формализуемых систем, но также и плохо формализуемых;
- 3) формализованное представление наиболее важных концепций анализа и синтеза систем и их моделирования;

4) поддержка жизненного цикла исследования систем — от постановки задачи до получения и анализа результатов (проектных решений);

5) существенное использование развивающих задач, проектов;

6) использование ситуационного моделирования и принятия решений.

При E2E-моделировании необходимы эффективные методы и критерии оценки адекватности моделей, которые направлены не только (не столько) на максимизацию каких-то критериев рациональности (например, прибыли), но и на оптимизацию отношений с окружающей средой. Важно при этом иметь такие модели, процедуры моделирования, которые учитывают достаточно просто интегральные связи как всей системы, так и ее отдельных подсистем.

**При E2E-моделировании систем необходимо придерживаться следующих простых и важных принципов [2]:**

1) классические модели экологических и экономических систем возможны при достаточно общих теоретических гипотезах, и часто можно ограничиться простыми моделями — для отработки эффективных технологий моделирования и обучения;

2) необходимо использовать как классические модели, так и неклассические (фракталы, клеточные автоматы, нейросети и др.), а также неклассические вычисления (например, распределенные), позволяющие, в частности, учесть пространственную структуру экосистемы, структуру ее подсистем, опыт и интуицию и др.;

3) декомпозиция систем (моделей) должна происходить с учетом управления траекторией системы, причем управление E2E-системами отличается от управления техническими системами, например, тем, что необходимо при моделировании динамически переупорядочивать связи в системе;

4) необходимо исходить из общедоступной входной информации, так как часто невозможен (дорог) соответствующий (экологический, экономический) мониторинг;

5) модели должны развивать экологическую, математическую, информационную, технологическую культуру пользователей;

6) моделирование, если учитывать длительность E2E-процессов, становится мощным и часто единственным средством установления связей в системе, определения, описания, изучения инвариантов, изоморфизмов систем.

С указанных позиций рассмотрим два примера (учебные модели). В первом системные цели и ресурсы, исходные структуры — экологического плана, во втором — скорее наоборот.

## E2E-модели

### Модель загрязнения среды.

Пусть дана некоторая экологическая среда с мерой (площадью, объемом)  $W$ , произвольная точка  $A$  из этой области и некоторая экологическая система, имеющая меру  $w$ . Вероятность действия (или нахождения в активном состоянии) загрязнителя в системе равна  $n\Delta w/W$ , где  $\Delta w$  — изменение

меры при распространении загрязнения, например, от площади  $w$  до площади  $w + \Delta w$ , а  $n$  — ожидаемое число загрязнителей.

Пусть  $p(t, x)$  — вероятность (относительная частота наблюдения) того, что в момент времени  $t$  загрязненность в экосистеме равна  $x$  (интегральная оценка загрязнения, например, концентрация загрязнителя в мг/л),  $a$  — скорость распространения загрязнителя в среде постоянна (среда однородная). Допускаются только два события:

1) в момент времени  $t$  загрязненность была равна  $x$  и к  $t + \Delta t$  она увеличивается на единицу загрязнения — становится равной  $x + 1$ ;

2) в момент времени  $t$  загрязненность равна  $x$  и не изменяется к  $t + \Delta t$ .

Примем гипотезу: загрязнители распространены в области случайным образом (их воздействия — случайны, например, всплески), а внутри системы уровень загрязненности равен:

$$P(x, y) = 1 - \frac{n\Delta w}{W} wa(x, y; x_0, y_0),$$

где  $a(x, y; x_0, y_0)$  — функция воздействия загрязнителя — задается как функция точки  $A(x_0, y_0)$  и текущей точки  $M(x, y)$ . Эта функция определяет вероятность того, что загрязнение в точке  $A(x_0, y_0)$  окажет влияние на загрязнение в точке  $M(x, y)$ . Например, для круговой области:

$$a(x, y; x_0, y_0) = \frac{R^2}{\sqrt{(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2}}.$$

На рис. 1 приведены результаты компьютерного моделирования: видна часть 2D-моделирования гипотетического загрязнения области Кабардино-Балкарской Республики (КБР) и полностью — 3D-моделирование гипотетического загрязнения области КБР. Имеются три точки загрязнения, две из которых расположены в городе Тырнауз и представляют собой загрязнители от вольфрамомолибденового комбината, а третья точка находится в городе Нальчик (от гидрометаллургического завода).

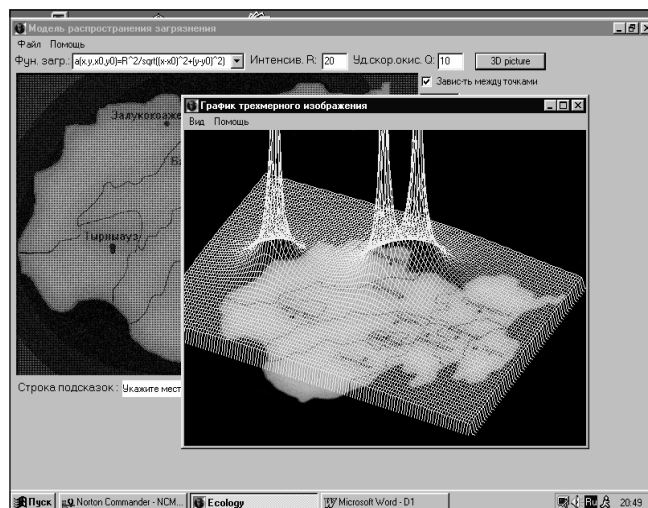


Рис. 1. 3D-моделирование загрязнения (всплески) на карте КБР

Усилим экономическую составляющую модели. К этой модели присоединяема подмодель оценки риска загрязнения среды и экологического страхования (отчислений в фонд этого страхования или штрафа). Методики оценки этих отчислений различны, и они известны в литературе (мы не описываем использованную нами, взятую для горно-рудной промышленности). На рис. 2 приведен прогноз суммарного воздействия выбросов (загрязнения) от трех заводов (гипотетический сценарий). Помечаются места проектирования заводов: перетаскиваем мышкой соответствующий рисунок (см. слева) на карту, задаем розу ветров и скорость ветра, начальные выбросы загрязнителя и другие параметры, а затем происходит моделирование (динамически помечается площадь загрязнения красным цветом).

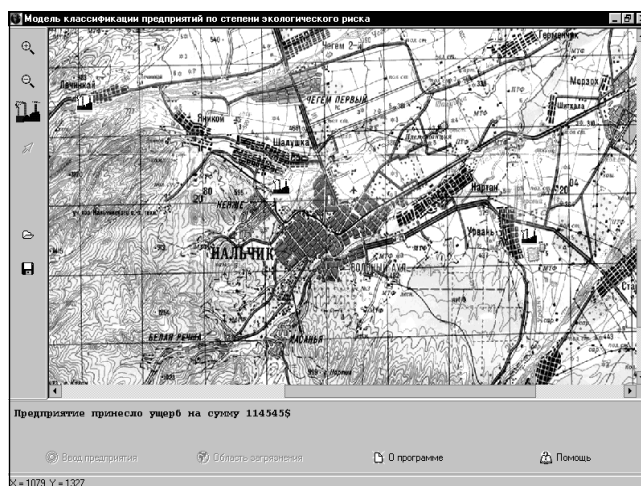


Рис. 2. Моделирование загрязнения от трех заводов в районе г. Нальчик и оценка ущерба (\$ 114 543)

**Модель численности населения в зависимости от уровня социально-экономического развития региона.**

Демографические и социально-экономические процессы в обществе, как правило, взаимосвязаны. Используя идеи работы А. И. Абакумова и Е. Е. Гиричевой [1] и авторский алгоритм идентификации этой (точнее, модифицированной) модели, проводится E2E-моделирование численности населения в зависимости от уровня социально-экономического развития региона и способа распределения дохода между различными группами активного и неактивного населения.

Модель строится при следующих социально-экономических гипотезах:

1) регион рассматривается как замкнутая система; E2E-потоками, миграционными процессами на данном этапе пренебрегаем и рассматриваем краткосрочный прогноз для самостоятельного региона;

2) при высокой доле молодежи в составе населения (при прочих равных условиях) в населении будут наблюдаться высокий уровень вступающих в брак в репродуктивном возрасте, высокая рождае-

мость и низкий уровень смертности; при низкой доле молодежи наоборот — снижение рождаемости приводит к демографическому старению населения (увеличение нерепродуктивной части);

3) выбор групп населения и условия распределения доходов в различных группах соответствуют российским социально-экономическим реалиям и могут быть представлены несложными (например, дифференциальными, интегральными, разностными полуэмпирическими) соотношениями;

4) возрастная структура описывается с помощью относительных обобщенных показателей, которые должны указывать лишь качественное направление развития процесса.

Проведем прогноз безработицы и численности населения по данным «Ежегодника Статуправления КБР» и модели логистического типа с расщеплением коэффициентов на составляющие безработицы (рис. 3, 4).

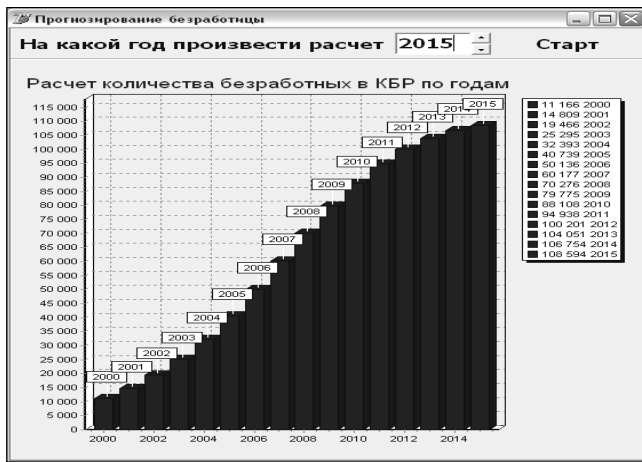


Рис. 3. Прогноз до уровня насыщения (стабилизации)

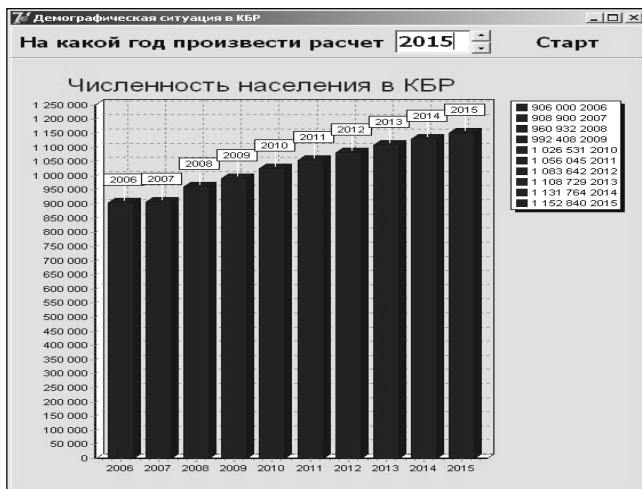


Рис. 4. Прогноз (среднесрочный) численности всего населения

Пока рынок труда «поглощает» рабочую силу, производительность труда будет расти и будут создаваться «демографические дивиденды» экономического роста в виде роста накоплений и инвести-

ций, роста продуктивных качеств рабочей силы. Учет и повышение роли гибкости рынка труда, стимулирование образования и медицинского обслуживания — основные условия эволюции рассматриваемой E2E-системы.

Усилим экономическую составляющую рассматриваемой модели.

Все население региона разбиваем на четыре группы: дети, трудоспособные работающие, трудоспособные безработные, пенсионеры. Ежегодно численность населения фиксируется в определенный момент времени, например, на 1 января каждого года. Производство — однопродуктовое. Время дискретно:  $t = 1, 2, \dots, T$ , шаг — 1 год. Динамику численности населения опишем рекуррентным матричным соотношением (уравнением):

$$x^{t+1} = M(z^t)x^t,$$

$$M(z) = \begin{pmatrix} b_1(z_1) + \underline{s}_1(z_1) & b_2(z_2) & \dots & b_{n-1}(z_{n-1}) & b_n(z_n) \\ s_1(z_1) & \underline{s}_2(z_2) & \dots & 0 & 0 \\ 0 & s_2(z_2) & \dots & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & s_{n-1}(z_{n-1}) & \underline{s}_n(z_n) \end{pmatrix},$$

$b_i(z_i)$  — коэффициент рождаемости;

$s_i(z_i) = s_i(z_i) + \underline{s}_i(z_i)$  — коэффициент выживаемости;

$\underline{s}_i \in [0, 1]$  — относительная доля перешедших из группы  $i$  в группу  $i + 1$  (доживших до такого перехода);

$s_i \in [0, 1]$  — относительная доля остающихся в группе  $i$ .

Пусть  $q = (q_1, q_2, \dots, q_n)$  — вектор квалификации людей, т. е. вектор усредненных, например по группам профессиональной квалификации, людей. Зарботную плату  $w^t$  считаем пропорциональной квалификации:  $w^t = \alpha_t q$ , где  $\alpha_t \geq 0$  — квалификационные параметры (например, вектор зарплаты можно увязать с тарифной сеткой ЕТС).

Динамику производственного капитала опишем соотношением:

$$k_{t+1} = k_t(1 - \mu) + (py_t - \alpha_t(q_1x_1 + \dots + q_nx_n)),$$

где  $\mu$  — норма выбытия капитала,  $p$  — цена единицы продукции (услуги).

В качестве функции цели выбираем функцию, выражающую общую численность населения для следующего момента времени:

$$c(z) = \sum_{i=1}^n x^t s_i(z_i).$$

Компьютерная модель демонстрирует зависимость численности населения от экономических факторов, таких как объем производства, производственный капитал, доход на душу населения. По начальным данным о численности населения по группам, количестве работающих, производственном капитале, душевом доходе и объеме производства программа выполняет расчет прогнозируемых показателей. По статистическим данным за несколь-



ко предшествующих лет производится расчет показателя роста в предположении его стабильности в течение нескольких лет.

Ниже приведены расчеты по статистическим данным по РФ. Программа выдает приведенные на рис. 5—7 прогнозируемые результаты на 2005—2010 гг. с начальными данными за 2005 г.

**Моделирование демографических процессов**

Файл Моделирование Графики Помощь

Кол-во лет с: 2000	Численность	Квалификация
по: 2010	Дети: 5000	Дети: 0
Цена товара: 1000	Рабочие: 8401	Рабочие: 1
Коз-ффициент амортизации: 0,01	Безработные: 6200	Безработные: 0,5
Объем производства: 50000	Пенсионеры: 2916	Пенсионеры: 0
Душевой доход	Количество рабочих	Прониз. капитал
Дети: 500	Оптимальное: 8500	Оптимальный: 1500
Рабочие: 1000	Минимальное: 7000	Минимальный: 1200
Безработные: 1000	Максимальное: 9500	Максимальный: 2000
Пенсионеры: 2000		Начальный: 1000

Показатель роста

Рассчитать по стат. данным

Ввести: Beta=

Численность

Душевой доход

Прониз. капитал

Объем продукции

Графики

Рис. 5. Моделирование душевого дохода от численности

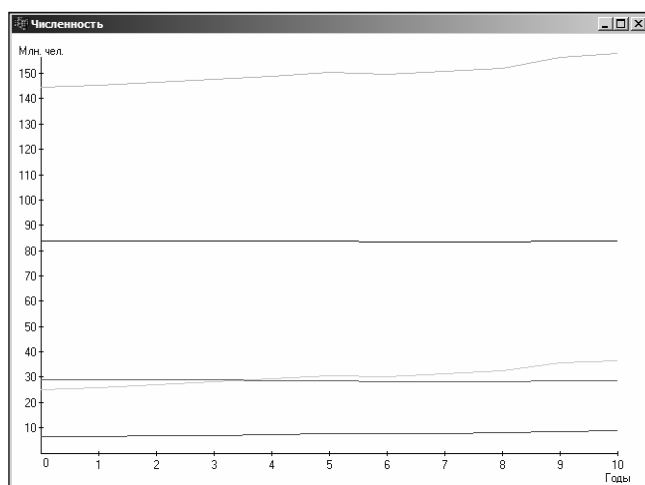


Рис. 6. Графики численности по группам

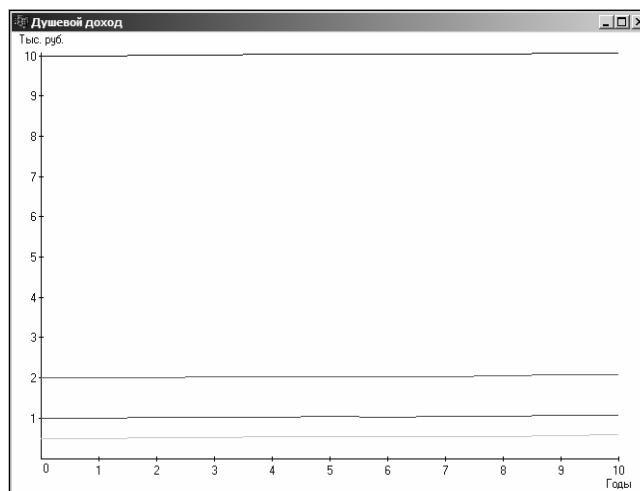


Рис. 7. Графики душевого дохода

Кроме приведенных моделей в учебном процессе используются другие модели [3—4] и программы, в частности, моделирования безработицы, налогового бремени, интегральной оценки воздействия загрязнителей на человека, загрязнения дровостоя, распространения грызунов, жизнеспособности предприятий, демографического состояния и миграции, рынка жилья и другие.

#### Литература

1. Абакумов А. И., Гиричева Е. Е. Моделирование демографических изменений при экономических ограничениях // Экономика и математические методы. Т. 38. 2002. № 4.
2. Казиев В. М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем: 2-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний; Интуит.ру, 2007.
3. Казиев В. М., Казиев К. В. Математическое и информационно-логическое моделирование самоорганизующихся социально-экономических систем. Нальчик: КБГУ, 2003.
4. Казиев В. М., Казиева Б. В. К вопросу об интегральной оценке финансово-экономической устойчивости предприятий в долгосрочной перспективе // Материалы международной конференции «Проблемы информатизации общества». Нальчик: ИИПРУ, 2008.

### Челябинские трамваи оснащают общедоступным Интернетом

Общественный транспорт в Челябинской области оборудуют маршрутизаторами 3G Wi-Fi. С 1 июля на двух маршрутах Челябинска — трамвайном и троллейбусном — в тестовом режиме заработали точки беспроводного доступа в Интернет. Местные власти намерены подобными мерами повысить комфортабельность городского общественного транспорта и

сделать его популярнее среди молодежи: Wi-Fi для пассажиров бесплатен. Если новая услуга станет популярной, осенью ее внедрят и на других маршрутах. С середины июля беспроводной Интернет появился в общественном транспорте Магнитогорска. Впервые в России троллейбусные маршруты оборудовали Wi-Fi в Уфе два года назад.

(По материалам международного компьютерного еженедельника Computerworld Россия)

С. В. Юнов,

Кубанский государственный университет, г. Краснодар

## РОЛЕВОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК ПОДХОД К ИНФОРМАЦИОННО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ

### Аннотация

Предлагается новый подход к информационно-профессиональной подготовке студентов вузов — ролевое информационное моделирование (РИМ). Приводится определение РИМ, формулируются его концептуальные принципы. Предлагается фасетная технология разработки многоцелевых дидактических конструкций. Приводятся примеры социальных ролей и их дидактические функции в учебно-воспитательном процессе.

**Ключевые слова:** концепция, информационно-профессиональная подготовка, ролевое информационное моделирование, многоцелевые дидактические конструкции.

Мы живем в очень специфическое время, когда с нами на равных живут и процветают фантомы «виртуального мира», созданные прессой, телевидением, политической жизнью и компьютерным всевластием. К сожалению, мы часто принимаем эти призраки за объекты реального мира, в то время как они не более чем информационные модели.

С. А. Бешенков, Е. А. Ракитина (2002)

В современном вузовском образовании ясно просматриваются тенденции усиления его практико ориентированного характера. Это обстоятельство объясняется стремлением высшей школы готовить специалистов, способных адаптироваться к быстро меняющимся условиям профессиональной деятельности, новым информационным технологиям, которые стали неотъемлемой составляющей любой современной профессии. Однако стремления вузов часто остаются декларированными, не подтвержденными новыми стратегиями обучения, направленными на решение обозначенных проблем. На практике в системе высшего профессионального образования зачастую реализуется узкопрофессиональный подход, который не способствует мобильности молодых специалистов, так как охватывает только ограниченный набор деятельностей, присущих конкретным должностным специальностям. Между тем будущая профессиональная деятельность студентов

сегодня не является четко очерченной, строго определенной. От выпускников вузов часто требуются профессиональная мобильность, умение перестраивать свою деятельность в связи с возникающими новыми профессиональными задачами. По результатам своего исследования Л. В. Горюнова делает вывод о том, что «мобильность должна стать одним из ведущих принципов современного профессионального образования» [5, с. 8]. По оценке работодателей, помимо недостаточной профессиональной мобильности, к одним из важных качеств выпускников вузов различных специальностей, недостаточно сформированных в высшей школе, относится и неумение найти общий язык с клиентами, работать с клиентами, выступающими в разных социальных ролях (клиентоориентированность). Таким образом, в настоящее время становится актуальной проблема выработки такой концепции обучения в профессиональном образовании, которая позволяла бы моделировать не узкопрофессиональную деятельность, а деятельность мобильного специалиста, эффективно взаимодействующего с людьми, имеющими различный статус и выступающими в различных социальных ролях.

В работе известного специалиста в области управления персоналом Майкла Армстронга [1] вводится термин «ролевой подход», который нашел свое применение в конструировании индивидуальных

### Контактная информация

Юнов Сергей Владленович, канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент кафедры прикладной математики Кубанского государственного университета; адрес: 350049, г. Краснодар, ул. Ставропольская, д. 149; телефон: (861) 219-97-58; e-mail: sjunov@mail.ru

S. V. Yunov,

Kuban State University, Krasnodar

### ROLE INFORMATION MODELING AS A WAY TO INFORMATION AND TRAINING UNIVERSITY STUDENTS

#### Abstract

It is proposed a new approach to information and professional training of university students — role-based information modeling (RIM). RIM is the defined, conceptual principles are formulated. It is proposed facet technology for developing of multi-didactic designs. The examples of social roles and their didactic function in the educational process are considered.

**Keywords:** concept, information and professional training, role-based information modeling, multi-didactic design.

позиций работников в структуре организации. Суть такого подхода в интерпретации М. Армстронга заключается в следующем. Деятельность некоторых организаций характеризуется выдвиганием на первый план командной работы. Важность работы в командах и необходимость обладать множеством навыков иногда вступает в противоречие с жестким моделированием должности. Поэтому внимание здесь должно акцентироваться на поведении работника, «исполнении роли» в процессе достижения цели деятельности. «Понятие роли намного шире, потому что оно ориентировано на людей и на их поведение — оно связано с тем, *что* люди делают и *как* они это делают, а не с пристальным вниманием к содержанию работы» [1]. *Ролевой* подход, наряду с *описательным* и *продуктивным*, считается одним из основных при разработке служебных функций работников современных предприятий [3].

Поэтому необходимость обучения студентов высшей школы взаимодействию с людьми, выступающими в различных социальных ролях, должна составлять одно из важнейших положений современной концепции обучения в системе высшего профессионального образования.

Эти же требования актуальны и для *информационно-профессиональной* подготовки, как неотъемлемой составляющей профессиональной подготовки, заключающейся в формировании и развитии у студентов умений отбирать, получать, представлять, преобразовывать, анализировать, хранить и передавать информацию, адекватную профессионально ориентированным задачам, и формирующейся на протяжении всего периода обучения при изучении всех учебных дисциплин. Мы убеждены, что в процессе информационно-профессиональной подготовки у студентов могут и должны не только формироваться общеучебные умения работы с информацией, основные из которых — это *умения разрабатывать и анализировать информационные модели в профессиональной деятельности* [2], но и развиваться самостоятельное критическое мышление [9], а также позитивные личностные качества [10].

Среди противоречий системы высшего профессионального образования выделим следующие:

- между узкопрофессиональной подготовкой специалистов в системе ВПО и потребностью современного производства в специалистах, умеющих выполнять широкий спектр социальных ролей и взаимодействовать с людьми, выступающими в разных социальных ролях;
- между высоким уровнем разработанности теории информационного моделирования и ее недостаточной практической востребованностью в процессе информационно-профессиональной подготовки;
- между потребностями общества в специалистах, обладающих самостоятельным критическим мышлением и высокими нравственными качествами, и существующей практикой профессиональной подготовки, в которой в триединой задаче обучения-развития-воспи-

тания последним двум внимания уделяется явно недостаточно;

- между потребностями педагогической науки и практики в средствах эмоционального воздействия, способствующих активизации познавательных потребностей студентов в процессе информационно-профессиональной подготовки, и недостаточной разработанностью таких средств.

Эти противоречия актуализируют проблему поиска подходов к обучению студентов высшей школы, повышающих качество информационно-профессиональной подготовки, формирующих готовность будущих выпускников к взаимодействию с людьми, выступающими в разных социальных ролях, развивающих самостоятельное критическое мышление и способствующих развитию положительных нравственных качеств. Решить эту важнейшую проблему, стоящую перед высшей школой, можно на основе теории *ролевого информационного моделирования* [10].

**Ролевое информационное моделирование (РИМ)** — подход к педагогической деятельности в информационно-профессиональной подготовке, интегрирующий педагогические возможности информационного моделирования и ролевого подхода. Суть РИМ состоит в том, что основной учебной деятельностью студентов становится осуществляемая с позиций различных социальных ролей деятельность в области разработки компьютерных информационных моделей в адекватных профессионально ориентированным задачам программных средах. Эта деятельность обеспечивается проектированием преподавателем многоцелевых дидактических конструкций с заранее определенными ролями в учебно-воспитательном процессе и методикой их применения, позволяющей не только целенаправленно формировать у студентов общеучебные умения информационного моделирования, но и готовить их к выполнению различных социальных ролей и взаимодействию с людьми, выступающими в различных социальных ролях. РИМ — не только эффективное дидактическое и/или воспитательное средство, но и формируемое двойное умение: студенты учатся и критически анализировать существующие информационные модели, и разрабатывать их самостоятельно.

**Концептуальные принципы ролевого информационного моделирования:**

1. Стратегия информационно-профессиональной подготовки должна быть направлена на формирование готовности выпускников вузов к выполнению широкого спектра социально-ролевой деятельности в области работы с информацией. Она предусматривает формирование умений взаимодействия с людьми, выступающими в различных социальных ролях.

2. Выпускники высшей школы рассматриваются не только и не столько в качестве молодых специалистов, которые должны искать себе достойную работу, но и в качестве будущих руководителей, создателей новых рабочих мест, что предполагает необходимость обучения студентов целеполаганию в области информационного моделирования.

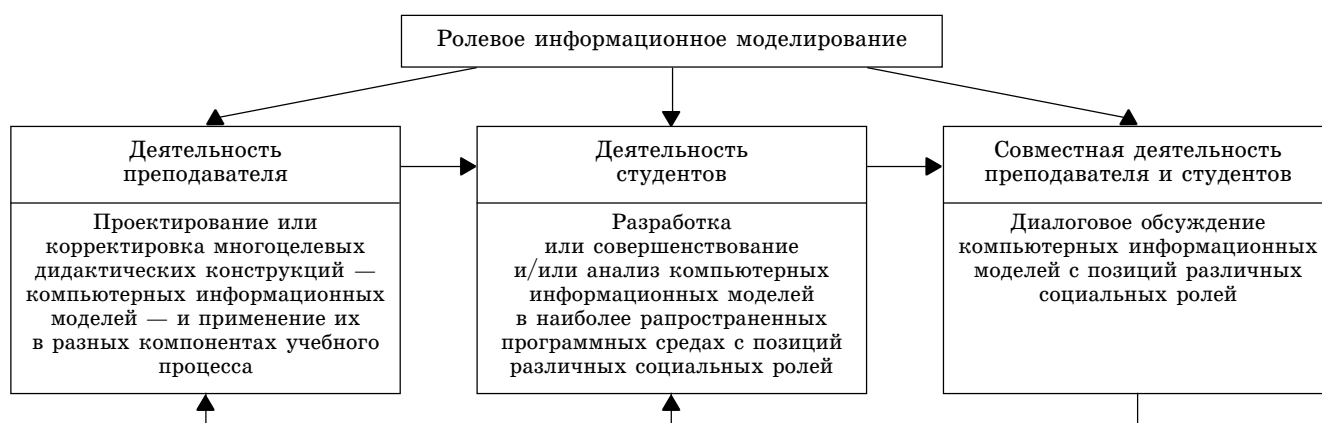


Рис. 1. Модель педагогической деятельности на основе РИМ

3. В учебной деятельности студентов, направленной на усвоение всех составляющих информационно-профессиональной подготовки, центральное место занимает компьютерное информационное моделирование в наиболее распространенных для выбранной и смежных специальностей компьютерных средах. При этом учебный процесс организуется таким образом, чтобы разработку и анализ информационных моделей студенты выполняли в разных социальных ролях.

4. Важное звено преподавательской деятельности — проектирование многоцелевых дидактических конструкций. Их инвариантные компоненты детерминируются структурой информационно-профессиональной подготовки и структурой педагогической деятельности, а вариативные — обуславливаются необходимостью решения приоритетных образовательных задач.

5. Проблемный характер обучения, развитие у студентов самостоятельного критического мышления осуществляются при разработке ими компьютерных информационных моделей на основе специальных серий инструментальных ролевых моделей (ИРМ), требующих от студентов интеллектуальных усилий и позволяющих преодолевать шаблонность в мышлении. Такие модели должны служить средством психолого-педагогического обеспечения личностно-смыслового включения студентов в учебную деятельность. При их разработке студенты одновременно усваивают и знания, и умения.

6. В процессе информационно-профессиональной подготовки предусматривается создание ситуаций оценки-взаимооценки-самооценки компьютерных информационных моделей с позиций разных социальных ролей, способствующих задаче воспитания студентов в результате диалогического общения субъектов образовательного процесса.

7. Включение студентов в учебно-воспитательный процесс на уровне осознанного понимания и ценностно-смыслового восприятия учебного материала может достигаться за счет творческого отношения преподавателя к своему предмету, выражающемуся в различных способах воздействия на эмоциональную сферу обучаемых. При этом эффективным психолого-педагогическим средством может стать использование занимательности, юмора.

**Модель педагогической деятельности на основе ролевого информационного моделирования** представлена на рисунке.

Виртуальное пространство учебной информации представлено дискретными порциями (квантами), предназначенными для реализации различных учебно-воспитательных целей. При этом доминирующим фактором в информации, предназначенной для обучения, выступает целеполагание, которое развивается в рамках аксиологического подхода. В связи с этим место, а следовательно, и роль каждого кванта информации в учебно-воспитательном процессе может быть различной. Деятельность преподавателей по проектированию учебной информации должна быть направлена на всесторонний учет ее развивающего и воспитывающего потенциала. Один из подходов к проектированию учебной информации с различными свойствами предложен нами в работе [11]. В настоящей статье излагается иная технология.

Для конструирования учебной информации с заранее заданными свойствами необходимо выбрать признаки ее классификации, которые в общем случае могут быть независимы друг от друга. Совокупность нескольких независимых классификаций, осуществляемых одновременно по нескольким основаниям, носит название *фасетной классификации*, которую иногда называют классификацией двоеточием или классификацией Ранганатана [6, 8]. Признаки классификации называют фасетами. Каждый фасет ( $\Phi_i$ ) содержит совокупность однородных значений своего классификационного признака, при этом значения в фасете могут располагаться в произвольном порядке. Процедура классификации состоит в присвоении каждому объекту (в нашем случае — кванту учебной информации) соответствующих значений из фасетов (при этом могут использоваться не все фасеты).

Фасеты, используемые для проектирования учебной информации, представим в виде двух частей: *инвариантные* и *вариативные*. Инвариантные фасеты должны детерминироваться структурой информационно-профессиональной подготовки и структурой педагогической деятельности, а вариативные — обуславливаться необходимостью решения приоритетных образовательных задач в зави-

симости от потребностей общества в каждый конкретный исторический период его развития, однако их состав всегда должен опираться на «высшие ценности, заключающиеся в стремлении людей наиболее полно самореализовывать все свои способности на пользу людям и человеческой цивилизации в целом» [4, с. 572]. В этом случае возникает возможность построения соответствующей модели кванта информации, которая по форме может быть многомерной.

Рассмотрим трехмерную модель порции учебной информации. Пусть  $\Phi_1$  — инвариантный фасет, содержащий значения семи компонент информационно-профессиональной подготовки (поиск, получение, представление, преобразование, анализ, хранение и передача информации);  $\Phi_2$  — вариативный фасет, содержащий направления воспитательной работы (нравственное, экологическое, правовое, экономическое и т. д.);  $\Phi_3$  — вариативный фасет, содержащий список наиболее востребованных современными работодателями приоритетных качеств выпускников вузов (клиентоориентированность, самостоятельность, умение работать в группе и т. д.). Выбранные фасеты создают необходимые условия для проведения целенаправленных этапов информационного моделирования учебной информации.

Приведем пример классификации задания на разработку компьютерной информационной модели (ограничимся выбранными выше тремя фасетами).

**Задание.** В среде процессора электронных таблиц разработать информационную модель «Кинотеатр», пользователями которой будут выступать кинозрители, кассиры и владельцы кинотеатра. Очевидно, что это задание направлено на формирование умений в области *представления информации* (во взаимосвязи изучаются и/или повторяются такие возможности процессора электронных таблиц, как консолидация данных, расположенных на разных листах, форматирование и условное форматирование, функции ряда категорий и т. д.); оно предусматривает заботу о других людях (нравственный аспект); направлено на учет интересов клиентов (клиентоориентированность). Если предположить, что номера этих значений в соответствующих списках фасетов 3, 1 и 5, то предложенная модель может быть закодирована парами чисел (индексов), отражающих номера фасетов и номера значений в их списках:  $\Phi_{1,3}$ ;  $\Phi_{2,1}$ ;  $\Phi_{3,5}$ . Такое кодирование служит удобной основой для создания банк учебной информации.

Таким образом, на **первом, концептуально-функциональном, уровне** ролевого информационного моделирования происходит отбор приоритетных ролевых функций, которые должны выполнять проектируемые модели учебной информации. На **втором, аксиологическом, уровне** происходит конкретизация образовательных целей, которая заключается в формировании вариативных фасетов (заметим, что значения в фасетах могут располагаться в произвольном порядке, хотя предпочтительнее их упорядочение, что может рассматриваться в качестве перспективы дальнейших исследований).

**Третий, интегративный, уровень** ролевого информационного моделирования представляет собой конструирование инструментальных ролевых моделей (ИРМ) с ориентацией на сформированный набор целевых функций. Каждая ИРМ обладает определенным педагогическим потенциалом, характеризующим возможности формирования определенного набора интеллектуальных и личностных качеств обучаемых при освоении различных компонент информационно-профессиональной подготовки. В отличие от принятого в настоящее время интуитивного подхода к этой процедуре, модели формируются в соответствии с заданными фасетами и их значениями, поэтому набор этих моделей может быть как угодно большим. Теоретические ориентиры построения ИРМ могут варьироваться в зависимости от выбора целевых функций и их структуры. По существу ИРМ представляют собой абстрактные конструкции, которые могут наполняться любым содержанием и в последующем служат практическими инструментами, предназначенными как для освоения предметного содержания, так и для реализации других образовательных задач, которые проектируются в целевых функциях. Типология ИРМ и примеры их практического наполнения для информационной подготовки приведены нами в работе [9].

**Четвертый, проектировочный, уровень** РИМ состоит в процедуре отбора из инструментальных ролевых моделей тех видов ИРМ, которые наиболее соответствуют педагогическим целям проектируемого тематического учебно-методического комплекса. Набор ИРМ может как подчиняться основным учебно-воспитательным целям, специфике предметного содержания, так и зависеть от особенностей обучаемого контингента.

Методика применения разработанных многоцелевых дидактических конструкций на различных этапах педагогической деятельности опирается на следующие выводы С. Л. Рубинштейна: «Запоминается — как и осознается — прежде всего то, что составляет цель нашего действия. Поэтому, если данный материал включен в целевое содержание данного действия, он может произвольно запомниться лучше, чем если — при произвольном запоминании — цель сдвинута на само запоминание» [7]. При этом ученый отмечает, что то, что не включено в целевое содержание действия, в ходе которого совершается произвольное запоминание, запоминается хуже, чем при произвольном запоминании, направленном именно на данный материал. Все зависит в первую очередь от того, как организовано и на что направлено действие субъекта, в ходе которого совершается запоминание. На основании вышесказанного С. Л. Рубинштейн формулирует следующую задачу педагогам: *«В педагогическом плане встает, таким образом, важнейшая задача — организовать учебную деятельность так, чтобы существенный материал запоминался учащимся и тогда, когда он работает с этим материалом, а не только его запоминает. Это много сложнее, но и много плодотворнее, чем постоянно требовать от учащихся произвольного*

Используемая роль	Доминирующие дидактические функции
Спортивный комментатор	Создание мотивации к изучению функций баз данных в разделе «Электронные таблицы». Выбор роли обусловлен тем, что информацию спортивному комментатору нужно получать в режиме реального времени
Спортивный журналист	Повышение эффективности организации обобщающего повторения изученных возможностей программного обеспечения, каждая из которых, имея свои особенности, может быть востребована спортивным журналистом в своей профессиональной работе
Помощник руководителя	Создание мотивации у студентов к изучению технологий подготовки документов слиянием
Заказчик программного продукта	Создание мотивации у студентов к критическому анализу подготовленных ими электронных документов с точки зрения их наглядности, защиты и адаптации к редактированию (триплексное исследование моделей)
«Вредный» преподаватель	Побуждение студентов к самостоятельному поиску наиболее сложных для них вопросов, которые обязательно задаст «вредный» преподаватель; поиску «узких мест» в электронных документах, на которые он обязательно обратит внимание
Перспективный руководитель	Акцентирование внимания студентов не только на функциональных, но и эксплуатационных характеристиках подготовленных информационных моделей, что должно способствовать формированию умений грамотно ставить задачи, для решения которых применяются информационные технологии

запоминания, при котором запоминание становится основной целью их действий» [7].

Осуществление учебной деятельности на основе РИМ всегда сопряжено с заинтересованностью студентов, основанной на эмоциональности, что, по мнению С. Л. Рубинштейна, наряду с установками, которые определяются сознанием объективной значимости материала, играет существенную роль в эффективности учебного процесса, так как способствует лучшему закреплению материала. При этом в стратегии РИМ выполняется условие ученого о том, чтобы «эмоциональность вызывалась не внешними средствами, а изнутри насыщала объективно значимый материал» [7].

При ролевом информационном моделировании студентам предлагается разрабатывать или анализировать информационные модели объекта, исходя из различных социальных ролей, которые обусловлены различными мотивами, что приводит к многообразию целей моделирования. Разные цели обуславливают разный выбор существенных свойств объекта, по которым строятся информационные модели. В итоге студенты учатся тщательно анализировать постановки задач на построение информационных моделей, выбирая для их реализации не только разные возможности конкретного программного средства, но и другие, более релевантные компьютерные приложения.

Перечислим некоторые из используемых нами ролей, снабдив описанием тех доминирующих дидактических функций, ради которых они вводятся (см. таблицу).

Отметим, что особенностью РИМ, его достоинством, а возможно, и недостатком является то, что применять его в практической работе могут только достаточно квалифицированные преподаватели (учителя). Ведь малейшие изменения постановок задач не только развивают активное самостоятельное мышление учащихся (В. А. Крутецкий, А. М. Матюшкин), но и требуют от педагогов глубоких знаний большинства (а не только основных) возможностей

средств информатизации, которые постоянно совершенствуются. Поэтому одной из важных задач современной системы образования должна быть задача выработки действенных механизмов стимулирования педагогических работников, постоянно повышающих квалификацию в области средств информатизации.

#### Литературные и интернет-источники

1. Армстронг М. Практика управления человеческими ресурсами. 8-е изд. Пер. с англ. / Под ред. С. К. Мордовина. СПб.: Питер, 2004.
2. Бешенков С. А., Ракина Е. А. Моделирование и формализация: Метод. пособие. М.: Лаборатория базовых знаний, 2002.
3. Ведущий портал о кадровом менеджменте. <http://www.hrm.ru/db/hrm/662ADE4BA11E7DC7C32575E40040442E/print.html>
4. Гершунский В. С. Философия образования. М.: Московский психолого-социальный институт, 1998.
5. Горюнова Л. В. Профессиональная мобильность специалиста как проблема развивающегося образования России. Автореф. ... д-ра пед. наук. Ростов н/Д, 2006.
6. Ранганатан Ш. Р. Классификация двоеточием. Основная классификация. Пер. с англ. / Под ред. Т. С. Голицыной. М.: ГПНТБ СССР, 1970.
7. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. <http://azps.ru/hrest/28/9749954.html>
8. Фасетная классификация — Википедия. [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D4%E0F1%E5F2%ED%E0%FF\\_%EA%EB%E0F1F1E8F4E8EA%E0F6E8%FF](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D4%E0F1%E5F2%ED%E0%FF_%EA%EB%E0F1F1E8F4E8EA%E0F6E8%FF)
9. Юнов С. В. О сериях развивающих задач в системе образования // Информатика и образование. 2010. № 9.
10. Юнов С. В. Ролевое информационное моделирование в педагогической деятельности. Краснодар: Краснодарский краевой институт дополнительного профессионального педагогического образования, 2010.
11. Юнов С. В., Архипова А. И., Грушевский С. П. Информационно-профессиональная подготовка студентов вузов на основе теории ролевого информационного моделирования // Дистанционное и виртуальное обучение. 2011. № 7.



В. Г. Петросян, Р. М. Газарян,  
Кабардино-Балкарский государственный университет, г. Нальчик

## КОМПЬЮТЕРНАЯ ИМИТАЦИЯ ЯВЛЕНИЙ КАК СРЕДСТВО ГЕНЕРАЦИИ ЗАДАЧ И ВОПРОСОВ

### Аннотация

В статье предлагается использовать компьютерные имитации физических явлений для составления задач, что является творческим актом высокого уровня. Рассмотрен пример созданной псевдомодельной лабораторной работы на компьютере, а также ряд физических задач, которые можно сформулировать с помощью этой работы. Приводится обоснование такого приема обучения.

**Ключевые слова:** компьютерное моделирование, интегрированный урок, информатика, физическая задача, методика, генерация физических задач, творческая работа школьников.

В физических практикумах (в школе и вузе) предусматривается проведение ряда лабораторных работ, натурная реализация и выполнение которых сопряжены с рядом проблем, таких как дороговизна и громоздкость оборудования, сложность и опасность в эксплуатации (высокие давление, напряжение, радиоактивность и т. д.), необходимость систематической настройки, длительные и утомительные процедуры измерений, большое количество расходуемого материала [2].

Одним из способов устранения этих проблем может являться «изготовление» модельных и псевдомодельных лабораторных работ, где в качестве настольной экспериментальной установки выступает компьютер. Важнейшим преимуществом такого варианта решения является возможность варьировать в широких пределах параметры изучаемой системы и условия вычислительного эксперимента, рассматривая в том числе и ситуации, которые по тем или иным причинам невозможно реализовать в натурном эксперименте. К тому же работа с моделирующими программами во многом сходна с небольшим научным исследованием, в котором учащийся принимает активное участие.

Наибольший эффект при этом можно получить в случае самостоятельного «изготовления» этих модельных работ с дальнейшей их «эксплуатацией» — получением и анализом результатов компьютерного эксперимента. Само компьютерное моделирова-

ние в этом случае имеет ярко выраженный интегративный характер (физика, математика, информатика, вычислительная математика) и представляет собой законченный цикл «научного исследования»: постановка задачи — математическое моделирование — алгоритмизация — программирование — тестирование программы — работа с программой — анализ результата и оформление отчета.

Этот вид работы может быть рекомендован для реализации на самом высшем уровне в иерархии исследовательских задач, так как при выполнении заданий рекомендуется как индивидуальная, так и групповая формы работы учащихся [1].

*Критерии отбора задач* — лабораторных работ:

- задача должна занимать важное место в курсе физики;
- задача должна содержать новые элементы, углубляя знания учащихся;
- задача должна носить обобщенный характер;
- математический аппарат должен быть наиболее простым из возможных, но не в ущерб строгости математической модели.

Целесообразность создания имитаций физических явлений (когда на экране дисплея в наглядной и динамичной форме, в цвете можно наблюдать явления, считывать «показания приборов» (секундомеров, термометров, катетометров, манометров, счетчиков, вольтметров и т. д.) с дальнейшим расчетом соответствующих физических величин) связана

### Контактная информация

**Петросян Валерий Гургенович**, доктор пед. наук, зав. кафедрой образовательных технологий Кабардино-Балкарского государственного университета; *адрес:* 360004, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173; *телефон:* (8662) 72-23-60; *e-mail:* pvgpetros@rambler.ru

**V. G. Petrosyan, R. M. Gazaryan,**  
Kabardino-Balkarian State University, Nal'chik

### COMPUTER IMITATION OF PHENOMENA AS A MEANS OF GENERATION PROBLEMS AND QUESTIONS

#### Abstract

The article suggests using computer imitation of physical phenomena for making problems which is a high-level creative act. An example created by pseudo model laboratory work is examined together with a number of physical problems which can be formulated by it. The basis of such way of teaching are given.

**Keywords:** computer modeling, integrated lesson, information science, physical problem, method, generation of physical problems, students creative work.

с возможностью инициализации и организации такой формы обучения, как составление или моделирование физических задачных ситуаций.

Это существенная черта творчества — способность видеть в предметах и явлениях нечто новое, такое, чего не видят другие. Постановка проблемы (пусть и маленькой), проблемное видение мира — важнейшая черта творчества. А. Эйнштейн утверждал, что простая формулировка проблемы — дело более существенное, чем ее решение, которое может зависеть единственно от математических или экспериментальных навыков. Отыскание проблемы и ее постановка — творческий акт высокого уровня.

Особый интерес вызывает методика составления задач по предлагаемой учителем ситуации, которая может быть задана в виде ситуативной задачи или с помощью демонстрационного опыта.

Формулирование задачи в этом случае развивает умения анализировать ситуацию, выявлять существенные признаки, структурные элементы физического явления и их функциональные связи, планировать деятельность по разрешению сформулированной задачной ситуации. Однако в примерах заданий на составление задач наблюдается односторонняя их направленность (составить задачу по аналогии, по образцу и т. д.), что не позволяет проявиться полностью как содержательному, так и другим компонентам творческого мышления, не актуализирует высшие формы компонентов теоретического мышления.

Задания на составление задач носят, как было отмечено ранее, разноуровневый характер [2]. В связи с развитием новых технологий обучения, в частности компьютеризацией учебного процесса, возникают вопросы, связанные с разработкой методики обучения составлению задач с использованием компьютера. Это в достаточной мере способствовало бы развитию теоретического мышления учащихся. Составление и решение задач следует рассматривать как две стороны одного процесса.

Положительное влияние на развитие теоретического мышления учащихся может оказать, на наш взгляд, составление и решение задач по предлагаемому сюжету (более высокий уровень обучения), в основу которого положена определенная физическая ситуация. Сюжет может быть показан с помощью динамического имитационного изображения на экране дисплея. В качестве сюжета лучше выбирать труднореализуемые в школьных условиях процессы или явления.

При составлении задачи ученик мысленно проводит анализ физической ситуации; моделирует физическое явление, выделяя структурные элементы; перекодирует информацию, представляя ее на разных языках кодирования, в частности, представляет информацию в виде математических зависимостей; выделяет требования и планирует решение предполагаемой задачи; предвидит результат и планирует его анализ.

При оценке своего плана решения проявляется рефлексия, которая имеет место и при выборе заданных и искомых величин, и т. д. Внутренний

план действий проявляется в планировании, представлении в уме в целом как условия, так и решения задачи.

Тематика задач — лабораторных работ довольно обширна. Рассмотрим, например, программную реализацию следующего задания на алгоритмическом языке Бейсик.

### Задача — лабораторная работа.

Получить на экране стробоскопические фотографии свободно падающего тела. Составить задачи по полученным «фотоснимкам» и решить их. Время начала падения и первого снимка совпадают.

#### Вариант программного решения.

```

35 DIM y(2000): DIM x(1000)
80 CLS : SCREEN 0
90 INPUT "ВВЕДИТЕ ВРЕМЯ (0<DT<2) МЕЖДУ
ФОТОСНИМКАМИ,DT=", DT
100 SCREEN 9: COLOR 15, 0
110 x = 30: y(0) = 8: AA = 80: G1 = 1
120 RANDOMIZE TIMER
130 a = RND * (.05) + 9.81
140 CLS
145 col = 11
146 LINE (140, 1)-(440, 220), 6, B
150 LINE (21, 0)-(21, 330), col: LINE (21,
0)-(40, 0), col
170 LINE (40, 0)-(40, 330), col: LINE (21,
330)-(40, 330), col
180 LINE (5, 329)-(100, 385), 8, BF
190 FOR I = 1 TO 2000
200 y(I) = 8 + a * I * DT * I * DT / 2
210 FOR C = y(I - 1) TO y(I)
220 CIRCLE (x, C), 6
230 FOR CC = C TO 700 STEP G1: NEXT CC
235 IF C > 324 THEN 300
240 CIRCLE (x, C), 6, 0
250 CIRCLE (x, y(I - 1)), 6
260 NEXT C
270 a$ = INKEY$: IF a$ = CHR$(27) THEN 380
290 NEXT I
300 x = 157: y = 42
310 DIM box%(154)
320 CIRCLE (150, 150), 6, 13
330 GET (143, 143)-(157, 157), box%
340 PUT (143, 143), box%, XOR
345 num = 8
347 LOCATE 4, 22: PRINT " - КУРСОР"
350 LOCATE 2, 42: PRINT "y = "; (y - 1); "м
"
352 LOCATE 6, 34: PRINT "DT ="; DT; "с"
353 LOCATE num, 33: PRINT CHR$(24); " -
вверх"
354 LOCATE num + 1, 33: PRINT CHR$(25); " -
вниз"
355 LOCATE num + 2, 33: PRINT CHR$(26); " -
вправо"
356 LOCATE num + 3, 33: PRINT CHR$(27); " -
влево"
358 LOCATE num + 5, 30: PRINT " В Ы Х О Д
- Esc"
360 LOCATE 2, 21: PRINT "x = "; (x - 1); "м
"
365 LOCATE num + 6, 27: PRINT "Следующий
опыт - ПРОВЕЛ"
370 PUT (x, y), box%
380 a$ = INKEY$: IF a$ = "" THEN 380
400 PUT (x, y), box%
```

```

410 IF a$ = CHR$(0) + CHR$(72) THEN y = y -
1: REM вверх
420 IF a$ = CHR$(0) + CHR$(80) THEN y = y +
1: REM вниз
430 IF a$ = CHR$(0) + CHR$(75) THEN x = x -
1: REM влево
440 IF a$ = CHR$(0) + CHR$(77) THEN x = x +
1: REM вправо
442 IF y < 0 THEN y = 0
444 IF y > 330 THEN y = 330
446 IF x < 4 THEN x = 4
448 IF x > 620 THEN x = 620
450 LOCATE 2, 42: PRINT "y ="; (y - 1); "м"
"
460 LOCATE 2, 21: PRINT "x ="; (x - 1); "м"
"
470 PUT (x, y), box%
474 IF a$ = CHR$(32) THEN 80
480 IF a$ <> CHR$(27) THEN 380
484 SCREEN 0
490 END

```

В результате работы программы на экране дисплея выводится картина падающего шара и его стробоскопические фотографии. Расстояние между шарами можно измерить с помощью курсора (см. рисунок).

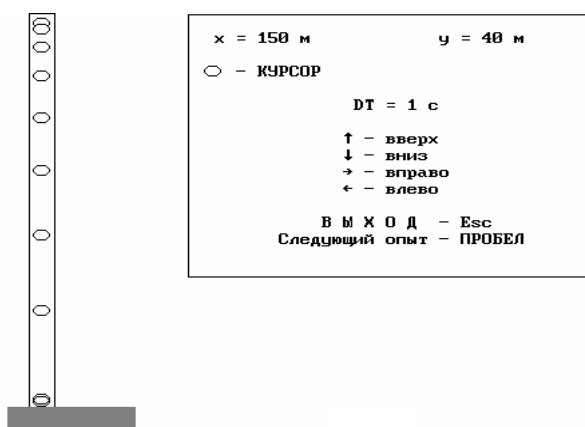


Рис. 1.

По полученным данным можно составить и решить несколько задач-проблем.

Получившаяся на экране лабораторная работа является псевдомодельной, так как процесс, происходящий на экране, — свободное падение — жестко определяется величиной ускорения свободного падения, внесенной в программу. С целью получения различных вычисляемых значений ускорения свободного падения, для организации «разброса экспериментальных данных» от опыта к опыту предусмотрен разброс ускорений в интервале от  $9,76 \text{ м/с}^2$  до  $9,86 \text{ м/с}^2$ . Перемещая курсор, имеющий вид окружности того же радиуса, что и падающий шар, добиваемся совмещения курсора и «мгновенного фотоотпечатка» шара (при этом цвет курсора изменяется).

На экран выносятся значения координат курсора по вертикали и горизонтали. Координаты ша-

рика фиксируются экспериментатором, и проводится дальнейший расчет ускорения свободного падения шарика по известным формулам кинематики равноускоренного поступательного движения материальной точки.

После нахождения, например, пяти значений ускорения можно найти среднее значение и приступить к дальнейшей обработке результатов.

Программа была апробирована и использована на лабораторных занятиях в школе и при решении задач на свободное падение.

Приведем **примеры формулировок требований задач** (констатирующая часть этих задач будет одинакова):

1. Найти самое точное значение ускорения свободного падения, используя одну пару данных — высоту падения и время падения.

2. Найти среднее значение ускорения свободного падения. Какое измерение вносит наибольший вклад в ошибку расчетов?

3. Найти относительную ошибку экспериментального определения ускорения свободного падения, сравнив его с табличным значением.

4. Найти скорости шарика в каждой точке «фотографии» по значениям высот и сравнить их со значениями скоростей, найденных через время падения.

5. Найти высоту, с которой падал шарик, и сравнить ее с показаниями, снятыми по шкале ( $g = 9,81 \text{ м/с}^2$ ).

6. Можно ли считать получившуюся «экспериментальную картину» фотографией положений тела, брошенного вертикально вверх с начальной скоростью? Найти эту скорость.

7. Как относятся пути, пройденные шариком за равные промежутки времени? Сравнить с теоретическими отношениями. В чем причина различий, если они есть?

8. Сравнить разности путей, проходимых шариком за равные соседние промежутки времени.

9. Почему результаты повторных опытов могут не совпадать?

10. Найти среднюю скорость на всем пути и сравнить ее с теоретическим значением ( $g = 9,81 \text{ м/с}^2$ ).

Для продвинутых учащихся можно предложить решение подобных задач для равноускоренного движения тела по горизонтали и для случая произвольного во времени включения стробоскопа. В программе необходимо будет произвести небольшие изменения. Изменится (усложнится) характер формулируемых задач.

### Литература

1. Петросян В. Г. Решение физических задач с помощью компьютера в средней школе. Нальчик, 1997.

2. Петросян В. Г., Хоконов Х. Б., Дымов Р. М., Чалыгин А. Н. Компьютерные методы в физическом практикуме // Тезисы докладов III конференции стран Содружества «Современный физический практикум». М.: Издательский дом МФО, 1995.

**И. И. Раскина,**

*Омский государственный педагогический университет,*

**Ю. П. Штепа,**

*Дальневосточная государственная социально-гуманитарная академия*

## ОБУЧЕНИЕ СТАРШЕКЛАССНИКОВ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПО ИНФОРМАЦИОННОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ИМИ ЛИЧНОСТНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

### *Аннотация*

В статье раскрывается общность задач по информационному моделированию и творческих задач как целенаправленных информационных процессов, описывается роль таких задач для развития креативных способностей старшеклассников при обучении информатике. Приводятся классификации задач по информационному моделированию и примеры соответствующих творческих задач для базового уровня информатики.

**Ключевые слова:** образовательный результат, личностный результат, задача по информационному моделированию, творческая задача, креативные способности.

40

Роль обучения информационному моделированию определяется многими факторами. Особенно значимыми эти факторы стали в связи с пересмотром в настоящее время стратегических задач развития школьного образования, заключающихся в обновлении его содержания и достижении нового качества его результатов. На современном этапе выделяются три группы результатов образования: предметные, метапредметные и личностные [1].

Потенциал задач по информационному моделированию состоит в возможности достижения старшеклассниками образовательных результатов различных уровней. Так, предметные результаты при изучении информационного моделирования состоят в формировании умений представлять информацию в виде модели, эффективно использовать информационные технологии для решения задач по информационному моделированию, метапредмет-

ные — в освоении обучающимися межпредметных понятий (модель, формализация и др.) и универсальных учебных действий (извлечение, первичная систематизация, обработка искомой информации и др.). Однако если достижение предметных и метапредметных образовательных результатов при обучении решению задач по информационному моделированию в определенной степени является предметом исследований и методических разработок, то достижение личностных результатов остается второстепенным.

Описывая портрет выпускника школы, проект ФГОС выделяет такие характеристики выпускника, как «креативный и критически мыслящий», а в числе личностных результатов называются готовность и способность к творческой деятельности. На наш взгляд, потенциал задач по информационному моделированию для достижения старшекласс-

### **Контактная информация**

**Раскина Ирина Ивановна**, доктор пед. наук, профессор, зав. кафедрой прикладной математики Омского государственного педагогического университета; *адрес:* 644043, г. Омск, наб. Тухачевского, д. 14; *телефон:* (3812) 31-64-67; *e-mail:* i\_raskina@mail.ru

**I. I. Raskina,**

Omsk State Pedagogical University,

**Y. P. Shtepa,**

Far Eastern Academy of Social and Humanitarian Sciences

### **TRAINING SENIOR PUPILS FOR SOLVING THE PROBLEMS OF INFORMATION MODELING FOR THE ACHIEVEMENT OF PERSONAL EDUCATIONAL RESULTS**

#### **Abstract**

The article reveals the commonality of problems in the information modeling and creative tasks as purposeful information processes, and the article describes the role of such problems for the development of creative abilities senior pupils in teaching computer science. The classification tasks of the information modeling and the examples of the creative tasks for the basic level of computer science are given here.

**Keywords:** educational results, personal result, the task of information modeling, creative problem, creative abilities.

никами таких личностных результатов обусловлен общностью закономерностей решения задач по информационному моделированию и творческих задач как целенаправленных информационных процессов.

Решение творческой задачи как целенаправленный информационный процесс закономерно направлено на уменьшение энтропии, заложенной в элементах структуры задачи: условия и/или требования (цели) задачи.

**Условия творческих задач отличаются некорректностью представленной информации. Согласно этому признаку, творческие задачи можно разбить на следующие типы:**

- задачи с недостающей исходной информацией;
- задачи с избыточной информацией;
- задачи с противоречивой исходной информацией;
- задачи, в которых практически отсутствует исходная информация, а есть только цель деятельности (открытые задачи).

Создание моделей — это всегда «нечетко поставленные задачи», фиксирующие только структуру их решения или отдельные элементы. В деятельность по решению задач по информационному моделированию практически всегда включаются доопределение, достраивание условия задачи, поиск отсутствующих данных, подходов к решению, необходимость уточнения цели, условий, требований и ограничений задачи, выделение существенных признаков из множества случайных. Недостаток и нечеткость в представлении исходных данных задач по информационному моделированию позволяет говорить о них как о задачах с некорректно представленной исходной информацией, т. е. об общности специфики условий творческих задач и задач по информационному моделированию.

**В соответствии с характером требования (цели) творческие задачи можно классифицировать следующим образом:**

Типы задач	Характер требования
Исследовательские задачи	Формулирование проблемы. Проведение исследования по проблеме
Задачи на прогнозирование	Предсказание состояния объекта в будущем или путей достижения желательного состояния объекта
Задачи на оптимизацию	Оптимизация затрат, средств деятельности и т. д. Поиск оптимального способа решения
Задачи на разработку алгоритмов	Разработка алгоритма деятельности. Разработка алгоритма решения задачи
Логические задачи	Структурирование информации. Систематизация, классификация объектов
Конструкторские задачи	Конструирование объектов
Задачи на рецензирование	Поиск ошибок. Проверка и оценка решения и результата

Рассмотрим возможность реализации задач по информационному моделированию в виде творческих задач сообразно их целевой установке (требованию).

Общность задач по информационному моделированию с *исследовательскими задачами* обусловлена самой сутью метода информационного моделирования как метода исследований.

*Задачам на прогнозирование* соответствуют задачи математического прогностического моделирования, также им могут быть сопоставлены задачи на прогностическое моделирование деятельности, внешнего вида и других характеристик объекта в форме дескриптивных моделей на естественном языке, смешанных моделей (например, блок-схема деятельности) и наглядных моделей.

*Задачи на оптимизацию* сопоставимы с задачами оптимизационного математического моделирования, а также реализуются при поиске оптимального варианта представления модели или оптимального способа, среды, инструментов решения задачи моделирования.

*Задачи на разработку алгоритмов* находят свое воплощение в задачах на построение словесных и графических моделей процессов и деятельности, моделей алгоритмов в виде блок-схем, а также при разработке алгоритмов решения задач по моделированию.

Задачи на построение формально-логической модели являются не чем иным, как *логическими задачами*. Решение задач на построение структурной модели включает в себя структурирование, классифицирование, систематизацию объектов.

Существует ряд задач по информационному моделированию, в которых принимается решение на основе анализа различных условий, установления причинно-следственных связей и закономерностей. Таким образом, множество творческих логических задач и множество задач по информационному моделированию имеют большую область пересечения.

*Конструкторские задачи* воплощаются в комбинировании, конструировании компонентов модели под заданную цель, например, в задачах графического моделирования, при конструировании поисковых запросов к информационной модели, представленной в базе данных, и т. д.

*Задачи на рецензирование* при обучении информационному моделированию могут быть как реализованы в виде отдельного вида задач, так и включены в процесс моделирования на этапе тестирования и анализа модели. В первом случае речь идет о работе с уже готовыми моделями (обнаружение и опровержение ошибок, проверка и оценка процесса решения и результата), а во втором случае рецензирование совпадает с анализом полученной модели на непротиворечивость и адекватность объекту и цели моделирования.

**Задачи по информационному моделированию, предназначенные для решения в курсе информатики на ступени старшей школы, включают следующие группы:**

- задачи на построение дескриптивных моделей на естественном языке и на языке математики;

- задачи на построение смешанных моделей в виде таблиц, графов, блок-схем;
- задачи на построение наглядных моделей внешнего вида и графического представления числовых данных.

Приведем примеры наполнения каждой группы задач соответствующими им творческими задачами для базового уровня информатики.

*Задачи на построение дескриптивной модели на естественном языке* могут быть сформулированы как задачи с недостатком или отсутствием исходной информации. Однако простая описательная модель является почти неформализованным текстом. Поэтому задача на моделирование типа «словесный портрет» хотя и относится к дескриптивному моделированию и является «открытой», а значит, и творческой задачей, вряд ли будет способствовать развитию умений формализации текстовой информации — как по содержанию, так и по оформлению. Более продуктивными являются задачи, предусматривающие представление текста в некоторой упорядоченной, структурированной форме и оформление его в виде списков, колонок, таблиц и т. д. Так, например, «открытые» задачи на построение словесной алгоритмической модели поведения в определенной ситуации либо на составление плана подготовки или организации некоторого мероприятия по виду деятельности, направленной на их решение, являются *задачами на разработку алгоритма*, а их оформление средствами текстового процессора требует применения различных способов форматирования.

**Задача 1.** Разработайте и реализуйте в среде текстового процессора словесную алгоритмическую модель поведения в следующей ситуации:

а) В России множество красивейших мест. Вы с родителями (друзьями) хотите посетить некоторые из них в ближайшие летние каникулы.

б) Вы поняли, что комната, в которой вы живете, не соответствует вашему стилю жизни и не располагает к самореализации.

в) Вы узнали, что ваш друг (подруга) совершил плохой поступок.

**Задача 2.** Составьте план подготовки вашего класса к участию в туристическом слете (в организации летнего отдыха учащихся младших классов, в вечере встречи выпускников).

Опосредованно данные задачи относятся к *исследовательским*, так как требуют видения и формулирования проблем, возникающих в приводимых ситуациях, и проведения мини-исследования по их решению. Их можно отнести также к *задачам на прогнозирование*, так как задачи направлены на поиск путей достижения желаемого состояния некоторого объекта, и к *логическим*, так как решение задач предполагает структурирование деятельности, активизацию причинно-следственных связей.

Может создаться впечатление, что аппарат информатики и информационных технологий, используемый при выполнении заданий, не соответствует уровню подготовки по информатике учащихся старшей школы. Тем не менее самостоятельное применение знаний по информатике в существенно новых условиях уже представляет для учащихся объективную трудность и способствует повышению уровня знаний и умений в области как информационного моделирования, так и информационных технологий.

Задачи, аналогичные задаче 1а), можно использовать и для представления последовательности действий в форме блок-схемы. Однако такая форма представления информации сложнее текстового описания, так как актуализирует необходимость поиска оптимального способа визуализации информации для удобства дальнейшей работы с ней.

С *задачами на построение табличной модели* учащиеся будут встречаться в курсе информатики старшей школы неоднократно. При этом должна меняться не только содержательная сторона задач и программная среда, используемая для реализации, но и уровень сложности задач. Так, представление данных в табличной форме целесообразно реализовать как решение задачи на представление текстовой несистематизированной информации в виде таблицы. Но, в отличие от аналогичных задач базового уровня средней школы, старшеклассникам необходимо предлагать задачи с некорректно представленной информацией (с недостатком, избытком или противоречивыми исходными данными) или предполагающие расширение информационного содержания модели. В этом случае для решения задач будет необходимо достроить условие задачи, осуществить поиск дополнительных исходных данных, выделить существенные признаки описываемых объектов из множества случайных.

Анализ избыточности, недостаточности и противоречивости исходных данных повлечет развитие критичности мышления. Умышленное допущение ошибок в тексте позволяет придать заданию вид *задачи на рецензирование*.

**Задача 3.** Упорядочите информацию в тексте в соответствии с реальными сведениями о развитии Древнерусского государства и структурируйте ее в виде таблицы.

**Этапы развития Древнерусского государства**

Многие историки сходятся во мнении, что Древнерусское государство развивалось в четыре этапа. Первый этап (IV—IX века) — начало формирования Киевской Руси. В это время правят пять сыновей Ярослава Мудрого: Изяслав, Святослав, Всеволод, Игорь и Вячеслав. Из-за раздела земли между тремя старшими сыновьями Ярослава Мудрого начались междоусобицы. Второй этап — время первых киевских князей — длился с IX века до середины X века. В этот период правили Олег, князь Игорь, княгиня Ольга, Святослав. Этот этап характеризуется делением на классы и межклассовой борьбой. Третий этап рас-

цвета Киевской державы длится со второй половины X по первую половину XI века. В это время правил Рюрик Новгородский и его братья. В это время формируется налоговая система, появляется такое понятие, как «дань», устанавливаются торговые отношения с Византией. Русь освобождается от подчинения хазарам. Четвертый этап начинается со второй половины XI и продолжается до XII века. Правление Владимира и Ярослава Мудрого привело к таким событиям, как подчинение всех восточных славян Киеву, создание обороны государства.

«Изюминка» задачи заключается в том, что последовательность предложений текста не является собой хронологическую последовательность событий, происшедших на самом деле в истории Древнерусского государства. Следовательно, исходная информация в задаче представлена некорректно и, прежде чем структурировать информацию, учащемуся необходимо обнаружить и исправить ошибки.

#### Задача 4. Дан текст:

*Петр за свою жизнь опробовал большое количество автомобилей. «Форд Фиеста» ему понравилась своей скоростью — 214 км/ч, но был ужасно бензозатратный — 18,9 л на 100 км. «Субару» «ел» мало — 10,1 л, но его обтекаемые формы не нравились Пете, к тому же скорость была не ахти какая — 186 км/ч. Также ему понравилась BMW — стильный угловатый кузов, скорость — 210 км/ч, расход — 13,6 л, но вскоре он и его продал. И теперь он временно без автомобиля.*

Составьте информационную модель автомобилей Петра и добавьте еще три машины, которые вы бы порекомендовали ему купить.

Приведенная задача направлена на несложное структурирование информации в форме таблицы. Вместе с тем дополнительное задание на расширение содержания модели требует ее исследования с целью выявления значений параметров, влияющих на выбор и принятия решения, а также на поиск объектов, удовлетворяющих аналогичным значениям параметров. Таким образом, эта задача является *некорректно представленной*, так как существует недостаток исходных данных, и *логической*, поскольку требует структурирования информации.

Необходимость построения табличной модели возникает и при решении задач на разработку реляционной базы данных средствами СУБД. На этом этапе задачи должны быть более высокого уровня сложности и направлены на самостоятельную разработку модели. Первоначально это может быть построение однотабличной базы данных, информацию об объекте которой можно почерпнуть из личного жизненного опыта: книжный магазин, косметический салон, каталог автозапчастей, школьная столовая, кинотеатр.

Формирование запросов на поиск данных в среде СУБД представляет собой решение задачи на построение дескриптивной модели на языке фор-

мальной логики. Составление запроса на основе нескольких таблиц с использованием сложных условий отбора, вычисляемых или удаляемых полей и т.д. представляет собой не что иное, как конструирование объекта под заданную запросом цель, т.е. *конструкторскую задачу*.

Завершение изучения разработки информационных систем на базе СУБД должно быть организовано в виде творческого проекта, результатом выполнения которого будет являться многотабличная информационная система с реализованными на ее базе запросами, формами и отчетами. Творческий проект должен представлять собой мини-исследование, требующее видения различных аспектов моделируемого объекта и поиска дополнительной информации о нем.

**Задача 5.** Спроектируйте базу данных «Дальний Восток», предоставляющую необходимую информацию для туристов (бизнесменов, геологов, искусствоведов и т.д.).

Самостоятельное формулирование и реализация запросов к созданной базе данных также является значимым заданием для развития креативных способностей школьников, так как концентрирует мыслительную деятельность на поиске проблемных аспектов моделируемого объекта и формулировке на их основе задачных ситуаций.

*Задачу на представление информации в форме графа* целесообразно построить как задачу на классифицирование объектов с самостоятельным выбором основания для классификации. Задачи на классифицирование объектов если и встречаются в учебниках и пособиях, то с четко заданным признаком для классификации и почти не требующие для решения выполнения творческих операций. Самостоятельный поиск основания классификации, а затем и классифицирование объектов в соответствии с выбранным основанием сродни решению *исследовательской задачи*, так как предполагают видение и формулирование проблемы, выдвижение идеи об основании классификации на основе выделения существенных признаков и отбрасывания несущественных, сбор информации об элементах моделируемой системы, непосредственно классифицирование элементов и формализацию полученной информации в виде графа.

**Задача 6.** Представьте в виде графа классификацию следующих объектов:

- а) продукты питания, производимые в вашем городе;
- б) увлечения современной молодежи;
- в) народы, проживающие на территории вашей области.

Проанализируйте вид полученного графа.

«Творчество» задач математического моделирования также достигается за счет некорректности постановки. Их решение развивает способности видеть объект как систему, выделять существенные признаки элементов системы, анализировать достаточность исходной информации, выдвигать

дополнительные условия и ограничения, находить нужную информацию, переносить и применять ее в условиях задачи. Необходимость осуществления формализации, проведения численного эксперимента позволяет относить задачи математического моделирования к *исследовательским задачам*. Вместе с тем в некоторых из задач математического моделирования проведение вычислительного эксперимента дает возможность установления на его основе причинно-следственных связей и закономерностей, что роднит эти задачи с *логическими задачами*. Учитывая, что полученная математическая модель всегда основана на упрощающих предположениях и ограничениях, полученный результат требует проверки, оценки его логической непротиворечивости и соответствия ранее накопленному опыту. Таким образом, при решении задач математического моделирования неотъемлемо выполняется *рецензирование* результата решения. Весь этот спектр операций позволяет развивать креативные способности комплексно и разносторонне (более подробно об обучении решению задач математического моделирования написано в статье [2]).

Задача на использование средств деловой графики для наглядного представления данных — это бинарная задача: с одной стороны, это *задача наглядного моделирования*, а с другой стороны, для построения диаграммы или графика необходимо представить данные в табличной форме, что соответствует *задаче на смешанное (табличное) моделирование*. Здесь имеет смысл предлагать *неопределенные задачи* на построение модели-диаграммы по статистическим данным, собранным самими учащимися.

**Задача 7.** Постройте наглядную модель, отражающую:

- 1) увлечение учеников вашего класса спортом (музыкой, чтением и т. д.);
- 2) содержание питательных веществ в наиболее популярных продуктах питания;
- 3) соотношение природных ресурсов на территории вашего региона (области, края).

Данная задача является *исследовательской*, так как предполагает проведение исследования, наблюдений, измерений, сбор необходимой информации и ее анализ. Она также предусматривает классифицирование и систематизацию собранных данных, что позволяет считать эту задачу *логической*. «Творчество» задачи повышается и за счет необходимости выбора оптимального способа представления информации с точки зрения ее визуализации с целью поиска наилучшего для восприятия и дальнейшего использования варианта представления данных.

При решении *задач на построение наглядной графической модели* можно использовать задачи графического конструирования, например, моделирование паркета или орнаментальной мозаики из правильных фигур. Большим интересом, а следовательно, и мотивацией обладают задания, позволяющие учащимся представить себя в роли дизайнера образцов брусчатки, мастера по созданию витражей, художника мастерской, специализирующейся на производстве ковров и т. д.

Итоговый творческий проект может быть реализован в виде решения актуальной проблемы, требующей разработки комплексной информационной модели ситуации, описанной в задаче.

**Задача 8.** Исследуйте ситуацию с различных точек зрения. Сформулируйте задачи-проблемы, которые могут возникать в связи с изложенными обстоятельствами. Предложите их обоснованное решение, используя метод информационного моделирования.

а) Для нормального обеспечения жителей города общественным транспортом необходимо, чтобы в день выходили на работу не менее 50 автобусов. По дорогам города следуют автобусы муниципального предприятия и частных предпринимателей.

б) Врачи поликлиники могут обслуживать ежедневно не более 1000 человек, причем приоритет отдается пенсионерам и беременным женщинам.

в) В филармонии, рассчитанной на 1000 мест, в день может проходить не более двух мероприятий. В город приехал певец Дима Билан и ансамбль танца «Тодес».

г) Городской думой было принято решение выплачивать школьникам вознаграждение или штрафовать их по результатам обучения в конце каждой четверти.

Таким образом, обучение решению задач по информационному моделированию, построенное на основе использования их потенциала как творческих задач, всемерно содействует достижению одного из важнейших личностных образовательных результатов — формированию и развитию креативной личности выпускника школы.

#### Литературные и интернет-источники

1. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования. Среднее (полное) общее образование (проект). <http://www.standart.edu.ru/>
2. Шмена Ю. П. Решение задач прогнозирования и оптимизации в школьном курсе информатики // Информатика и образование. 2008. № 9—11.



С. М. Окулов, А. В. Лялин,  
Вятский государственный гуманитарный университет

## АЛГОРИТМЫ ПОИСКА НАИБОЛЬШЕГО ОБЩЕГО ДЕЛИТЕЛЯ

### Аннотация

Д. Кнут, ученый с мировым именем, высказывал мысль о том, что только на основе алгоритмов поиска и сортировки можно построить курс по изучению фундаментальных основ информатики. На наш взгляд, к этим алгоритмам следует добавить и алгоритм Евклида. Действительно, если, например, вы возьмете любую книгу по современным методам асимметричной криптографии, то найдете в ней ссылку на алгоритм Евклида.

Оказывается, что достаточно полно алгоритм Евклида может быть изучен уже на уровне школьного курса информатики. В статье излагается содержательный аспект данного процесса. Рассмотрены пять алгоритмов нахождения наибольшего общего делителя двух целых чисел, два из которых непосредственно связывают с именем Евклида.

**Ключевые слова:** алгоритм, наибольший общий делитель двух целых чисел, Евклид, бинарный алгоритм.

**Наибольший общий делитель** (НОД) двух целых чисел  $a$  и  $b$  — это наибольшее целое число, которое делит их оба.

Пример.  $\text{НОД}(30, 18) = 6$ .

### Переборный алгоритм

Начинаем перебор с  $d$  — наименьшего из двух чисел. Это первый, очевидный «кандидат» на роль их наибольшего общего делителя. А затем, пока  $d$  не делит оба числа, уменьшаем его на единицу. Как только поделит — останавливаемся.

```
procedure nod(a, b: integer; var d: integer);
begin
  if a < b then d := a else d := b;
  while not((a mod d = 0) and (b mod d = 0))
  do d := d - 1;
end;
```

Пример. Обратимся к процедуре, допустим, с числами 30 и 18. Тогда на пути к ответу 6 ей придется перебрать 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6.

### Алгоритм, использующий разложение числа на простые множители

Прежде чем сформулировать алгоритм, рассмотрим несколько *вспомогательных задач*.

Натуральное число называется *простым*, если оно делится только на единицу и самого себя. Все другие натуральные числа, имеющие три и более делителей, называются *составными*. Единица не является ни простой, ни составной.

Пример. 17 — простое число, а  $91 = 7 \cdot 13$  — составное.

### Задача.

Разработать функцию, проверяющую число на простоту. Необходимо проверять числа от 2 до  $x - 1$  на предмет того, являются ли делителями числа  $x$  или нет. Если «споткнулись» о делитель числа  $x$ , то  $x$  — составное, иначе — простое.

```
function prime(x: integer): boolean;
var i, g: integer;
begin
  i := 2;
  g := x - 1;
  while (x mod i <> 0) and (i <= g)
  do i := i + 1;
  if i <= g
  then prime := false
  else prime := true;
end;
```

Вызываем функцию, например, для числа 13. Она перебирает числа 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,

### 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

### ALGORITHM OF SEARCHING THE GREATEST COMMON DIVISION

#### Abstract

D. Knut suggested that the foundations of Computer Science can be studied only on basis of searching and sorting algorithms. We think Euclid's algorithm must be added these algorithms, because the references to Euclid's algorithm can be met in any book on modern methods of non-central cryptography.

So Euclid's algorithm can be studied in school in full measure. The substantial aspect of this process is considered in the article. Five algorithms of finding the greatest common division of two integer numbers are given in this article, two of these algorithms are connected with Euclid.

**Keywords:** algorithm, the greatest common division of two integer numbers, Euclid, binary algorithm.

12, не находит среди них ни одного делителя 13 и поэтому сообщает, что оно простое.

#### Задача.

Составить функцию, которая по данному простому числу находит следующее за ним простое число.

Увеличиваем на единицу данное простое число, пока не объявится следующее простое.

```
function nextprime(p: integer): integer;
begin
  p:=p+1;
  while not(prime(p)) do p:=p+1;
  nextprime:=p;
end;
```

Известно, что любое натуральное число больше 1 единственным образом раскладывается в произведение простых множителей.

#### Пример.

$$18\ 200 = 182 \cdot 100 = (91 \cdot 2) \cdot (25 \cdot 4) = (7 \times 13 \cdot 2) \cdot (5 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 2).$$

Всё, все множители простые. Группируем их и располагаем по возрастанию:

$$18\ 200 = 2^3 \cdot 5^2 \cdot 7 \cdot 13.$$

Для хранения такого представления числа в памяти компьютера можно использовать два массива. В первом — простые числа 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, ... в порядке возрастания. Во втором указываем, в какой степени входит простое число в разложение данного числа. Если не входит вообще, то степень считаем равной 0. Так, представлением числа 18 200 будет массив [3, 0, 2, 1, 0, 1]. Заметим, что простых чисел, больших 13, нет в разложении 18 200, поэтому дальше в массиве идут только нули. Выписывать их незачем. Первый массив необязателен, если, например, мы используем функцию *nextprime* для нахождения следующего простого числа.

#### Задача.

По данному числу найти его представление в виде произведения простых множителей.

Пусть  $x$  — наше число. Берем первое простое число  $p_1$ . Пока  $x$  делится на  $p_1$ , делим его на  $p_1$ . Попутно считаем, сколько таких делений произошло. Это будет первая степень в искомом представлении. Если же  $p_1$  вообще не делит  $x$ , то степень равна 0.

Берем второе простое число  $p_2$ . Повторяем те же действия. Получаем вторую степень в искомом представлении. И так для каждого следующего простого числа.

Однажды число  $x$  станет равным 1. Не может не стать. На каждом шаге мы полностью избавляемся от очередного простого множителя в его разложении.

```
procedure destroy (x: integer; var pr: mas;
var l: integer);
{x - число, которое раскладываем на простые множители.
```

```
pr - массив, где храним представление.
l - его длина.}
var p, st: integer;
begin
  l:=0; p:=2;
  while x>1 do
    begin
      st:=0;
      while x mod p=0 do
        begin
          x:=x div p;
          st:=st+1;
        end;
      l:=l+1;
      pr[l]:=st;
      p:=nextprime(p);
    end;
  end;
```

#### Задача.

Дано представление числа в виде произведения простых множителей. Требуется найти само число.

Алгоритм очевиден. Рассматриваем друг за другом простые числа: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, ... Возводим их в соответствующие степени, которые указаны в представлении, перемножаем. При этом простые числа с нулевыми степенями пропускаем.

#### Пример.

$$[3, 0, 2, 1, 0, 1] = 2^3 \cdot 5^2 \cdot 7 \cdot 13 = 18\ 200.$$

```
procedure build (pr: mas; l: integer; var
x: integer);
var p, i: integer;
begin
  p:=2; x:=1;
  for i:=1 to l do
    begin
      {функция step возводит натуральное число в
натуральную степень}
      if pr[i]>0 then x:=x*step(p, pr[i]);
      p:=nextprime(p);
    end;
  end;
```

#### Задача.

Для двух чисел известны их представления в виде произведения простых множителей. Найти аналогичное представление для наибольшего общего делителя этих чисел.

Пример. Допустим, что известны такие представления: [3, 0, 2, 1, 0, 1] и [2, 1, 1, 2]. Это числа  $2^3 \cdot 5^2 \cdot 7 \cdot 13 = 18\ 200$  и  $2^2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7^2 = 2940$ .

Наибольший общий делитель  $d$  строим только из общих «кирпичиков» двух чисел. Никакой не забываем и лишних не берем.

Так, первые элементы представлений — 3 и 2. Это значит, что простая двойка входит в разложение первого числа в степени 3, а в разложение второго — в степени 2. Поэтому она обязана быть и в разложении  $d$ , в степени 2.

Вторые элементы — 0 и 1. Это значит, что простой тройки в разложении первого числа вообще нет. Не будет ее и в разложении  $d$ .

Итак, представление для  $d$  определяем по правилу. Идем по представлениям чисел, пока одно из

них не закончится, и на каждом шаге выбираем минимум из степеней.

Проверим:  $[2, 0, 1, 1] = 2^2 \cdot 5 \cdot 7 = 140$ . Верно.

```

procedure nodpr(pr1, pr2: mas; l1, l2:
integer; var pr: mas; var l: integer);
{pr1, pr2 и pr - представления для двух
чисел и их наибольшего общего делителя. l1, l2 и
l - длины этих представлений.}
var i: integer;
begin
  if l1 < l2 then l := l1 else l := l2;
  for i := 1 to l do
    if pr1[i] < pr2[i]
      then pr[i] := pr1[i]
      else pr[i] := pr2[i];
end;
```

Вспомогательные задачи решены.

**Алгоритм поиска наибольшего общего делителя** формулируется следующим образом.

Шаг 1. Находим представления чисел  $a$  и  $b$  в виде произведения простых множителей (дважды запускаем процедуру *destroy*).

Шаг 2. По найденным разложениям чисел  $a$  и  $b$  определяем разложение их наибольшего общего делителя (используем процедуру *nodpr*).

Шаг 3. Зная разложение наибольшего общего делителя на простые множители, вычисляем его значение (процедура *build*).

#### Алгоритм Евклида «с вычитанием»

Пусть  $a$  и  $b$  — целые числа, тогда верны следующие утверждения:

- а) все общие делители пары  $a$  и  $b$  являются также общими делителями пары  $a - b$  и  $b$ ;
- б) и наоборот, все общие делители пары  $a - b$  и  $b$  являются также общими делителями пары  $a$  и  $b$ ;
- в)  $\text{НОД}(a, b) = \text{НОД}(a - b, b)$ ;
- г)  $\text{НОД}(a, 0) = a$ .

**Доказательство.**

а) Если  $t$  — произвольный общий делитель  $a$  и  $b$ , то он делит и разность  $a - b$ . Действительно, из  $a = t \cdot u$  и  $b = t \cdot v$  следует, что  $a - b = t \cdot u - t \cdot v = t \cdot (u - v)$ . То есть  $t$  — также общий делитель  $a - b$  и  $b$ .

б) Обратно, если  $t$  — произвольный общий делитель  $a - b$  и  $b$ , то он делит и их сумму  $a - b + b = a$ . Это показывается аналогично. Поэтому  $t$  — также общий делитель  $a$  и  $b$ .

в) Делаем вывод, что множество общих делителей пары  $a$  и  $b$  совпадает с множеством делителей пары  $a - b$  и  $b$ . В частности, совпадают и наибольшие общие делители этих пар. Таким образом, любое из двух чисел можно заменить на их разность — и наибольший общий делитель при этом не изменится.

г) Наибольшее целое, на которое делится число  $a$ , есть само  $a$ . Число 0 делится вообще на любое целое число. Отсюда наибольший общий делитель  $a$  и 0 равен  $a$ .

Доказанная формула в) позволяет свести вычисление наибольшего делителя одной пары чисел к вычислению наибольшего общего делителя

другой пары. Числа в новой паре меньше. Очевидные формулы г) говорят нам, когда остановиться.

Коротко алгоритм таков. Вычитаем из большего числа меньшее и заменяем большее на эту разность до тех пор, пока одно из чисел не станет нулевым. То, которое ненулевое, — искомый наибольший общий делитель.

**Пример.**

Пусть  $a = 82$ ,  $b = 60$ .

$\text{НОД}(82, 60) = \text{НОД}(22, 38) = \text{НОД}(22, 16) = \text{НОД}(6, 16) = \text{НОД}(6, 10) = \text{НОД}(6, 4) = \text{НОД}(2, 4) = \text{НОД}(2, 2) = \text{НОД}(2, 0) = 2$ .

Во-первых, при каждом переходе к новой паре чисел наибольший общий делитель не изменяется. Во-вторых, пара, где одно из чисел нулевое, обязательно объявится. Так как на каждом шаге одно из чисел уменьшается, причем они остаются положительными, уменьшение не может продолжаться бесконечно.

**Программная реализация.**

```

procedure euclid(a, b: integer; var d:
integer);
begin
  while (a > 0) and (b > 0) do
    if a > b then a := a - b else b := b - a;
    if a = 0 then d := b else d := a;
end;
```

Заметим, что на предпоследнем шаге алгоритма, перед появлением нуля, оба числа равны. Иначе ноль не мог бы возникнуть. Зная это, упростим процедуру *euclid*. Избавимся от последнего условия в ней:

```

procedure euclid(a, b: integer; var d:
integer);
begin
  while a > b do
    if a > b then a := a - b else b := b - a;
    d := a;
end;
```

Естественно, что эта логика может быть представлена и в рекурсивном виде:

```

procedure euclid(a, b: integer; var d:
integer);
begin
  if a = b
    then d := a
    else if a > b
      then euclid(a - b, b, d)
      else euclid(a, b - a, d);
end;
```

#### Алгоритм Евклида «с делением»

Пусть  $a$  и  $b$  — целые числа,  $r$  — остаток от деления  $a$  на  $b$ . Тогда  $\text{НОД}(a, b) = \text{НОД}(b, r)$ .

Эта формула также позволяет свести вычисление наибольшего общего делителя одной пары чисел к вычислению наибольшего общего делителя другой пары чисел. Формулировка нового алгоритма, доказательство и программная реализация аналогичны тем, которые приведены для алгоритма Евклида «с вычитанием».

Находим остаток при делении большего числа на меньшее и заменяем большее число остатком. Замены выполняются до тех пор, пока одно из чисел не станет нулевым. То, которое ненулевое, — искомый наибольший общий делитель.

Пример.

$\text{НОД}(82, 60) = \text{НОД}(22, 60) = \text{НОД}(22, 16) = \text{НОД}(6, 16) = \text{НОД}(6, 4) = \text{НОД}(2, 4) = \text{НОД}(0, 2) = 2$ .

Программная реализация.

```
procedure euclid(a, b: integer; var d:
integer);
begin
  while (a>0) and (b>0) do
    if a>b
      then a:=a mod b
      else b:=b mod a;
    if a=0
      then d:=b
      else d:=a;
  end;
```

На самом деле последнее условие, проверяющее, какое из чисел нулевое, излишне. Алгоритм упрощается, если действовать так. Определяем остаток при делении первого числа на второе. Первое число заменяем вторым, а второе этим остатком. В конце концов обнулится именно второе число. А наибольшим общим делителем будет первое.

```
procedure euclid(a, b: integer; var d:
integer);
var r: integer;
begin
  while b>0 do
    begin
      r:=a mod b;
      a:=b;
      b:=r;
    end;
  d:=a;
end;
```

В таком виде алгоритм проще выполнять и вручную. Достаточно выписать цепочку остатков и взять последний остаток, не равный нулю: **82, 60, 22, 16, 6, 4, 2, 0**.

Рекурсивная реализация алгоритма имеет вид:

```
procedure euclid(a, b: integer; var d:
integer);
begin
  if b=0
    then d:=a
    else euclid(b, a mod b, d);
end;
```

### Бинарный алгоритм Евклида

Доказательство достаточно очевидных утверждений:

а)  $\text{НОД}(2 \cdot a, 2 \cdot b) = 2 \cdot \text{НОД}(a, b)$ ;

б)  $\text{НОД}(2 \cdot a, 2 \cdot b + 1) = \text{НОД}(a, 2 \cdot b + 1)$ ;

в)  $\text{НОД}(2 \cdot a + 1, 2 \cdot b + 1) = \text{НОД}(a - b, 2 \times b + 1)$

позволяет построить еще один алгоритм нахождения наибольшего общего делителя — бинарный алгоритм.

Пример.

Пусть  $a = 180, b = 48$ . Работа алгоритма приведена в таблице:

<i>d</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	Действие
2	180	48	на 2 делим оба числа
4	90	24	на 2 делим оба числа
	45	12	на 2 делим число <i>b</i>
	45	6	на 2 делим число <i>b</i>
	45	3	$a - b$
	42	3	на 2 делим число <i>a</i>
	21	3	$a - b$
	18	3	на 2 делим число <i>a</i>
	9	3	$a - b$
	6	3	на 2 делим число <i>a</i>
	3	3	$a - b$
$4 \cdot 3 = 12$	3	0	

Программная реализация.

```
procedure bineuclid(a, b: integer; var d:
integer);
begin
  while (a mod 2=0) and (b mod 2=0) do
    begin
      a:=a div 2;
      b:=b div 2;
      d:=d*2;
    end;
  while (a>0) and (b>0) do
    begin
      while (a mod 2=0) do
        a:=a div 2;
      while (b mod 2=0) do
        b:=b div 2;
      if a>b
        then a:=(a-b) div 2
        else b:=(b-a) div 2;
      end;
      if a=0 then d:=d*b else d:=d*a;
    end;
```

Процедуру можно переписать и без использования операций деления и умножения на 2.

```
procedure bineuclid(a, b: integer; var d:
integer);
begin
  while (a and 1=0) and (b and 1=0) do
    begin
      a:=a shr 1;
      b:=b shr 1;
      d:=d+1;
    end;
  while (a>0) and (b>0) do
    begin
      while (a and 1=0) do
        a:=a shr 1;
      while (b and 1=0) do
        b:=b shr 1;
      if a>b
        then a:=(a-b) shr 1
        else b:=(b-a) shr 1;
      end;
      if a=0
        then d:=b shl d
        else d:=a shl d;
    end;
```

**Алгоритм Евклида для  $n$  чисел**

*Первый вариант* обобщает алгоритм Евклида «с делением» для двух чисел. Принцип тот же. Выбираем наименьшее ненулевое из  $n$  данных чисел. Затем заменяем все остальные числа остатками от деления на это наименьшее. Прекращаем замены, как только останется одно ненулевое число. Это искомый наибольший общий делитель.

Пример.

$\text{НОД}(945, 1400, 1620, 2520) = \text{НОД}(945, 455, 675, 630) = \text{НОД}(35, 455, 220, 175) = \text{НОД}(35, 0, 10, 0) = \text{НОД}(5, 0, 10, 0) = \text{НОД}(5, 0, 0, 0) = 5$ .

Доказательство алгоритма аналогичное, а для программной реализации потребуется дополнительная процедура, которая определяет номер наименьшего ненулевого числа.

```
procedure minp(a: mas; n: integer; var
nmin: integer);
var i, min: integer;
begin
  min:=maxint;
  for i:=1 to n do
    if (a[i]<min) and (a[i]>0) then
      begin
        nmin:=i;
        min:=a[i];
      end;
  end;
end;
```

Основная процедура, вычисляющая для  $n$  положительных целых чисел, записанных в массив  $a$ , их наибольший общий делитель:

```
procedure neuclid(a: mas; n: integer; var
d: integer);
var i, nmin, num: integer;
begin
  repeat
    minp(a, n, nmin);
    num:=1;
    for i:=1 to n do
      if (i<>nmin)and(a[i]>0) then
        begin
          a[i]:=a[i]mod a[nmin];
          if a[i]<>0 then num:=num+1;
        end;
    until num=1;
    d:=a[nmin];
  end;
```

*Второй вариант* не обобщает, а использует алгоритм Евклида «с делением» для двух чисел как вспомогательный.

```
procedure neuclid(a: mas; n: integer; var
d: integer);
var i: integer;
begin
  d:=a[1];
  for i:=2 to n do
    euclid(d, a[i], d);
  end;
```

**Упражнения**

1. Очевидный факт: любой делитель числа, отличный от самого числа, не может быть больше его половины. Используя этот факт, модифицируйте

переборную процедуру для поиска наибольшего общего делителя двух чисел. Она станет быстрее.

2. Следующая процедура находит наибольший общий делитель двух чисел. При этом использует их разложения на простые множители, но не явно.

```
procedure nod(a, b: integer; var d:
integer);
var p: integer;
begin
  p:=2; d:=1;
  while (a>1) and (b>1) do
    begin
      while (a mod p=0) and (b mod p=0) do
        begin
          d:=d*p;
          a:=a div p;
          b:=b div p;
        end;
      while (a mod p=0) do
        a:=a div p;
      while (b mod p=0) do
        b:=b div p;
      p:=nextprime(p);
    end;
  end;
```

Сформулируйте и объясните алгоритм, который она реализует. Выполните его «вручную», допустим, для  $4840 = 2^3 \cdot 5 \cdot 11^2$  и  $2940 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7^2$ .

3. Ниже приведена процедура, реализующая еще один вариант алгоритма Евклида «с вычитанием»:

```
procedure euclid1(a, b: integer; var d:
integer);
var r: integer;
begin
  while b>0 do
    begin
      r:=abs(a-b);
      a:=b;
      b:=r;
    end;
  d:=a;
end;
```

Сформулируйте алгоритм, докажете его результативность и выполните на конкретном примере.

4. Следующая процедура — более быстрая реализация бинарного алгоритма:

```
procedure bineuclid(a, b: integer; var d:
integer);
var p, t: integer;
begin
  p:=1;
  while (a and 1=0) and (b and 1=0) do
    begin
      a:=a shr 1;
      b:=b shr 1;
      p:=p+1;
    end;
  while (a and 1=0) do
    a:=a shr 1;
  while b>0 do
    begin
      while (b and 1=0) do b:=b shr 1;
      if b>a
```

```

then b:=b-a
else
  begin
    t:=a-b;
    a:=b;
    b:=t;
  end;
end;
d:=a shl p;
end;

```

За счет чего она быстрее первой реализации? Протрассируйте процедуру на конкретном примере.

5. Первый вариант алгоритма Евклида для  $n$  чисел можно модифицировать так:

```

procedure neuclid(a: mas; n: integer; var
d: integer);
var i: integer;

```

```

begin
  d:=a[1]; i:=1;
  while (d<>1) and (i<=n) do
    begin
      euclid(d, a[i], d);
      i:=i+1;
    end;
  end;

```

На каком факте основывается данная модификация?

6. Возможен и такой вариант алгоритма Евклида для  $n$  чисел. Определяем наибольшее и второе по величине из  $n$  чисел. Заменяем наибольшее число на их разность. Повторяем такие замены до тех пор, пока все числа не обнулятся, кроме одного. Оно и будет наибольшим общим делителем. Обоснуйте и запрограммируйте.

## НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

50

### Такие разные друзья

*Приступая к реализации очередной инициативы в области социальных сетей, в Google намерены поставить решительную конкуренцию Facebook.*

Сервис Google+, введенный в режим тестовой эксплуатации, не станет «убийцей» Facebook, хотя в Google, без сомнения, на это рассчитывали. Тем не менее мы имеем дело с инновационной платформой, предлагающей новый подход к функционированию социальных сетей, при котором пользователи самостоятельно выбирают способы обмена информацией с другими. Кроме того, поддерживается целый ряд весьма интригующих функций, которые упрощают поиск интересного контента и организацию совместного доступа к нему.

#### Противоположность Facebook.

Во многих отношениях Google+ представляет собой полную противоположность Facebook. В основу Facebook положена идея о том, что все «друзья» равны между собой. Для ограничения доступа нужно специально определить соответствующие права в области Facebook Custom Privacy.

В Google+ все сделано наоборот. Вы можете создать произвольное число «кругов» друзей — для семьи, для приятелей, для знакомых, для работы, для обсуждения книг и т. д. Вы сами определяете, с кем общаться в тот или иной момент и каким образом это лучше сделать.

#### Искры, тусовки и фото.

Круги — это ядро Google+, но ими одними дело не ограничивается. Все лучшее из того, что есть в сервисах Google и социальных сетях, объединяют в себе Sparks (Искры). Это простой способ поиска и обмена контентом, который интересен вам и может заинтересовать тех, кто внесен в ваши круги. (Возможно, что искрами эти компоненты назвали потому, что они зажигают и оживляют общение в Сети.)

Нажав кнопку Share в Sparks, вы сможете поделиться любой информацией со всеми своими друзьями, с конкретным кругом или с определенными личностями.

Щелкните по кнопке Sparks (она находится в левой части экрана, чуть ниже списка Circles), и перед вами высветится список обычных тем: Cycling (Велосипеды), Fashion (Мода), Movies (Фильмы) и т. д. Выберите любую тему из этого списка, и вы увидите поток связанного с нею контента, включая блоги, новости и видео. Можно создавать и свои собственные темы, введя искомое слово, нажав кнопку поиска, а затем кнопку Add interest.

Google+ упрощает процесс обмена фотографиями. У вас есть возможность публиковать в выбранных или во всех кругах отдельные фотографии или целые фотоальбомы. Поскольку сервис фотографий привязан непосредственно к Picasa, искать фотографии или фотоальбомы невероятно просто. Можно также просматривать фотографии, которыми с вами поделились другие.

#### Итак...

Впрочем, как бы ни был хорош сервис Google+, его создателям предстоит преодолеть еще немало препон. Главный из них — общепринятая теория о том, что ценность социальной сети растет экспоненциально по мере увеличения числа ее пользователей. Имея, по приблизительным оценкам, 750 млн пользователей, сеть Facebook обладает огромной ценностью.

По всей вероятности, Google+ не сможет бороться с Facebook за лидерство в сегменте социальных сетей, но для многих этот сервис станет весьма полезным. В нем появился целый ряд функций, которые ранее в социальных сетях не встречались (например, Sparks). Еще более важной представляется возможность гибкого управления обменом информацией с другими пользователями.

(По материалам международного компьютерного еженедельника Computerworld Россия)

Д. М. Златопольский,

Московский городской педагогический университет

## МУЗЕЙ ИСТОРИИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

### Аннотация

Приводится краткое описание экспозиции музея истории вычислительной техники московской гимназии № 1530.

**Ключевые слова:** музей, история вычислительной техники, экспонат, счетный прибор, компьютер.

В гимназии № 1530 Москвы организован музей истории вычислительной техники. Основные разделы его экспозиции:

- «Простейшие вычислительные средства» (представлена коллекция русских счетов, китайские счеты «суаньпань», японские счеты «соробан», палочки Непера и др.);
- «Первые вычислительные машины» (информация о них);
- «Логарифмические линейки и круги» (имеется более 30 видов, в том числе экспонат XIX в.);
- «Арифмометры» (экспонируется более 10 видов, в том числе полуавтоматические и автоматические; имеется арифмометр Однера, изготовленный в конце XIX в.);
- «Отечественные калькуляторы» (имеется более 80 моделей);
- «Детали ЭВМ 1–3 поколений», среди них:
  - носители информации: перфоленты и перфокарты, а также устройства для работы

с ними (перфоратор, фотосчитыватель и др.);

- первые магнитные носители: магнитные ленты, магнитные карты, магнитная проволока, жесткие магнитные диски, гибкие магнитные диски диаметром 8 дюймов и др.;
- первый лазерный диск;
- клавиатуры;
- элементы памяти и другие детали ЭВМ БЭСМ, «Минск», «Наири», «Урал», ЕС и др.;
- «Разные вычислительные устройства» (считатели Куммера, арифметические линейки, аддиаторы и т. д.);
- «Специализированные вычислительные устройства» (для электротехнических и гидротехнических расчетов, авиационные, библиотечные, для использования в металлургии, сельском хозяйстве и т. д.);
- «Отечественные персональные компьютеры». Здесь представлено более 20 моделей: «Ис-



Общий вид экспозиции музея

### Контактная информация

**Златопольский Дмитрий Михайлович**, канд. тех. наук, доцент, доцент кафедры информатики и прикладной математики Московского городского педагогического университета; *адрес:* 129226, Москва, 2-й Сельскохозяйственный проезд, д. 4; *телефон:* (495) 619-40-33; *e-mail:* zlato@orc.ru

**D. M. Zlatopolsky,**  
Moscow City Pedagogical University

### MUSEUM OF HISTORY OF COMPUTING TECHNIQUE

#### Abstract

It's presented a brief description of the museum of the history of computing technique in Moscow gymnasium 1530.

**Keywords:** museum, the history of computing, exhibit, computing device, computer.

кра», «Агат», БК, «Спектр», «Корвет», «Микроша», «Поиск» и др., некоторые из них, как, конечно, помнят многие читатели, использовались в школах (в журнале «Информатика и образование» много лет существовали рубрики «Клуб БК», «Клуб “Корвет”» и т. д.);

- «Вычислительные таблицы» (в том числе шести-, семи- и восьмизначные; есть таблицы 1885 и 1911 гг. издания).

В музее имеется опубликованный доклад, который в 1876 г. известный русский математик Владимир Яковлевич Буняковский сделал на заседании Императорской академии наук. В докладе Буняковский описал изобретенное им вычислительное устройство, которое он назвал «самосчеты».

Отдельный стенд посвящен академику Сергею Алексеевичу Лебедеву и созданным под его руководством ЭВМ серии БЭСМ (большая электронно-счетная машина).

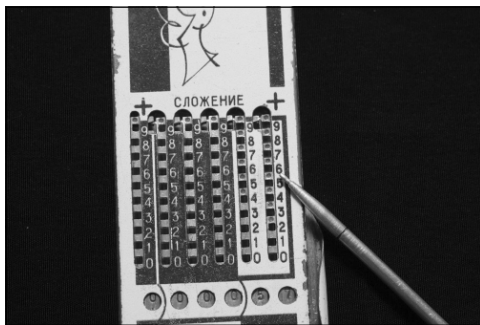
Конечно, в журнальной статье невозможно описать большое число экспонатов (их общее количество — более 350). Поэтому расскажем лишь о нескольких из них.

Те читатели, которые помнят, как считать на счетах, знают, что при вычислениях на них имеются две «проблемы»:

1) связанная с переносом единицы в старший (расположенный выше) разряд при сложении. Так, если в каком-то разряде было отложено, например, 7 косточек, то, для того чтобы добавить к ним 8, необходимо добавить одну косточку в старший разряд, а в данном — вычесть две;

2) связанная с заимствованием единицы из старшего разряда при вычитании. Например, если в каком-то разряде было отложено, например, 3 косточки, то, для того чтобы вычесть из них 6, необходимо вычесть 1 в старшем разряде, а в данном — добавить 4.

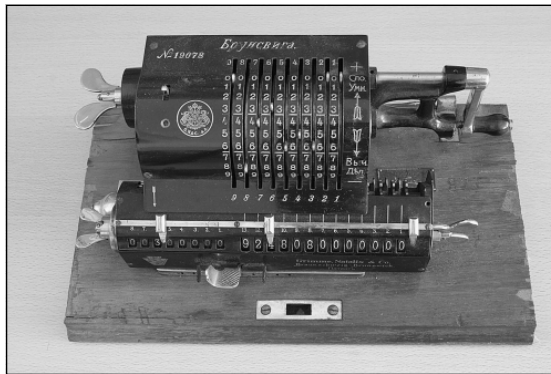
В то же время уже с середины XIX в. существовал счетный прибор, в котором эти операции (перенос и заимствование единицы) осуществлялись автоматически. Он был изобретен в 1846 г. петербургским учителем музыки (!) Генрихом Куммером. В музее имеется «современный» (изготовленный в 70-х гг. XX в.) вариант прибора такого вида (см. фотографию ниже).



«Современный» вариант так называемого счислителя Куммера

Как уже отмечалось, в музее экспонируются арифмометры — механические вычислительные ус-

тройства для умножения многозначных чисел. Интересно, что на них результат мог быть тринадцатизначным, что, как правило, невозможно на современных калькуляторах. Наибольшее распространение получили арифмометры системы Однера. В музее имеется один из вариантов арифмометра, изготовленный при жизни его изобретателя, родившегося в Швеции, но всю жизнь прожившего в России, Вильгодта Теофиловича Однера.



Арифмометр Однера, изготовленный в конце XIX в.

Вообще арифмометры традиционно вызывают большой интерес у посетителей музея — школьников (отличительной особенностью музея является наличие группы экспонатов открытого доступа, где их можно взять в руки и даже поработать на некоторых из них).

На фотографии ниже показан ламповый триггер от ЭВМ БЭСМ-1 1953 года выпуска (всего в этой ЭВМ было использовано 5000 ламп). В нижней части фотографии представлена также оперативная память современных персональных компьютеров вместимостью десятки миллиардов бит. Эти два экспоната наглядно иллюстрируют прогресс в развитии электронных вычислительных машин.



Ламповый триггер и оперативная память современного персонального компьютера

Музей регулярно посещают учащиеся средних школ и вузов Москвы и Московской области, а также люди старшего возраста, многие из которых испытывают ностальгические чувства при виде некоторых экспонатов.

Более подробная информация о музее имеется в Интернете по адресам: <http://www.museum.ru/m2744> и <http://victorprofessor.livejournal.com/128295.html>.



**А. В. Диков,**

*Пензенский государственный педагогический университет им. В. Г. Белинского*

## ШКОЛЬНАЯ ДОСКА: ОТ ТЕМНОЙ — К БЕЛОЙ, ОТ БЕЛОЙ — К ИНТЕРНЕТУ

### *Аннотация*

Большую роль в организации учебного процесса играет школьная доска. За всю историю обучения школьная доска претерпела значительные изменения. Интернет и Веб 2.0 внесли свой вклад в совершенствование школьной доски.

**Ключевые слова:** классная доска, интернет-доска, грифельная доска.

**Школьная доска** (синоним — классная доска) — используемая в образовательных учреждениях поверхность, на которой преподаватель и ученики могут писать или рисовать для пояснения изучаемого материала. Классные доски есть не только в школе: в различных учреждениях на них оставляют записки и объявления о каких-то событиях, при проведении небольших соревнований на них записывают счет.

### *Для чего используются школьные доски?*

- Прежде всего — для иллюстрации учебного материала либо во время объяснения новой темы.
- Для ответа учащегося или нескольких учащихся во время решения задачи всем классом.
- Для проверки знаний одного учащегося.
- Как элемент оформления класса к какому-либо торжеству.
- В качестве средства трудового воспитания (мытьё доски и тряпки).
- Как место для выражения эмоций (можно постучать, порисовать на перемене и т. д.).

Школьная доска за последние несколько лет претерпела значительные изменения. Рассмотрим ее различные модификации.

### **Грифельная доска**



*Рис. 1. Грифельная доска XVII века (рисунок взят с сайта Historic.Ru <http://historic.ru/news/item/f00/s16/n0001674/index.shtml>)*

Грифельная доска была найдена археологами еще в XVII в. Ученые считают, что изображения на ней говорят о первой попытке колонистов общаться с индейцами на их языке. Доска делалась из серовато-черного аспидного сланца. В XIX в. грифельная доска для записей была у каждого школьника. Писали на ней грифелем, а стирали записи тряпкой. Для проверки написанного учителю необходимо было подходить к каждому учени-

### **Контактная информация**

**Диков Андрей Валентинович**, канд. пед. наук, доцент кафедры информатики и вычислительных систем Пензенского государственного педагогического университета им. В. Г. Белинского; *адрес:* 440026, г. Пенза, ул. Лермонтова, д. 37; *телефон:* (8412) 44-41-66; *e-mail:* dikov.andrei@gmail.com

**A. V. Dikov,**

Penza State Pedagogical University Named after V. G. Belinski

### **BLACKBOARD: FROM BLACK TO WHITE, FROM WHITE TO INTERNET**

#### **Abstract**

Blackboard is of great importance for organization studies. In a long space of educational history the blackboard has changed a lot. Internet and Web 2.0 strikes a blow for improvement of the blackboard.

**Keywords:** blackboard, internetboard, slate.

ку. Впоследствии для объяснения учебного материала учителем стали применять одну большую классную доску.

### Меловая доска

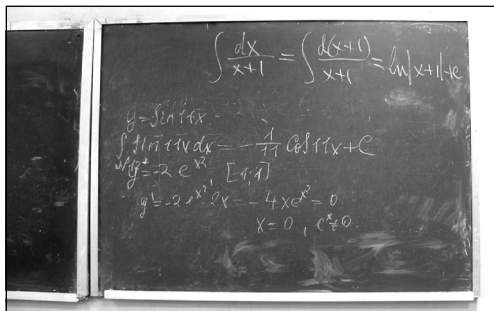


Рис. 2. Меловая доска

Меловая доска пришла вслед за грифельной. Она оказалась настолько удачной, что используется и по сей день. Основным достоинством меловой доски, на наш взгляд, является дешевизна и самой доски, и расходных материалов для нее (мел, вода, тряпка).

На современном этапе производства меловые доски, сохранив свой привычный внешний вид, значительно изменились структурно. Они представляют собой многослойные конструкции, которые могут выполняться из различных материалов. Торцы меловой доски окантовываются металлическим или пластиковым профилем, замкнутыми по своему контуру угольниками, которые сделаны из специального материала, способного противостоять практически любому физическому воздействию.

Рабочая поверхность меловой доски может делиться на два типа по цвету: меловая доска может быть одноцветной (обычно используется зеленый цвет), либо добавляется участок другого цвета, что значительно расширяет функциональные возможности доски.

Меловые доски различаются между собой и по количеству рабочих плоскостей: они могут быть как с одной рабочей плоскостью, так и с несколькими. Эта конструктивная особенность меловых досок позволяет размещать их как в небольших классах, так и в огромных аудиториях. Меловые доски с несколькими рабочими плоскостями могут быть как распашными, так и раздвижными. Применение нескольких дополнительных рабочих плоскостей значительно расширяет возможности учебного процесса и экономит время на обслуживание доски.

Небольшие меловые доски могут быть переносного типа. Они используются как информационные носители, а также для проведения различных внеклассных работ или семинаров.

При всем своем удобстве меловые доски имеют существенный недостаток: при письме на них образуется меловая пыль, которая пачкает одежду и у некоторых людей может вызывать аллергию. Меловая пыль также может негативно влиять на чувствительное к пыли оборудование, например, на компьютеры [2].

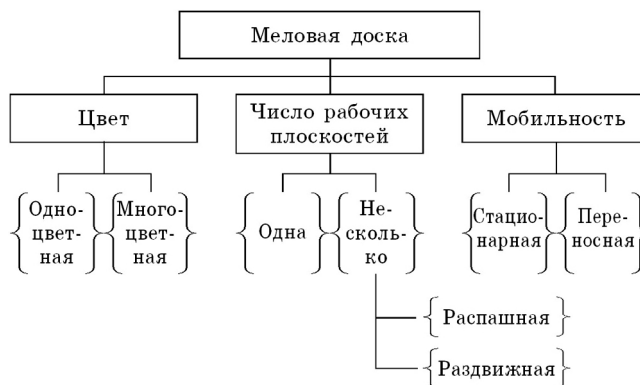


Рис. 3. Виды меловых досок

### Маркерная доска

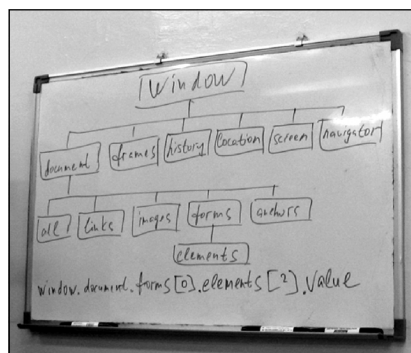


Рис. 4. Маркерная доска

Маркерные доски имеют специальную поверхность, позволяющую наносить цветными маркерами записи, которые легко могут быть стерты сухим очистителем или губкой.

Изображения и текст, выполненные в цвете, значительно улучшают восприятие представленной информации по сравнению с одноцветными. Маркеры должны быть на водной основе, но не на спиртовой. Специальный спрей позволяет поддерживать поверхность доски в идеальном состоянии.

Важной особенностью маркерной доски является то, что ее можно использовать в качестве экрана для проектора. При этом остается ее функционал, т. е. рисование маркерами, но уже на выведенном с проектора изображении.

### Копирующая доска



Рис. 5. Копирующая доска\*

\* Рисунки взяты с сайтов [http://www.panasonic.ru/upload/iblock/38d/b-1\\_b.jpg](http://www.panasonic.ru/upload/iblock/38d/b-1_b.jpg) и <http://www.projectorcenter.ru/print/2048/148497.html>

Копирующая доска внешне выглядит, как обычная маркерная доска, однако она подключена к компьютеру и принтеру, а в рамку доски встроен цветной сканер.

Такая доска благодаря уникальным особенностям может распечатать или сохранить в компьютерном файле все, что на ней написано. Это значит, что участникам учебного процесса нет необходимости отвлекаться на записи. Все их внимание целиком может быть сосредоточено на сути вопроса. В результате стимулируется активное обсуждение проблемы и принятие осознанных выводов. Удобная особенность электронной копирующей доски — две рабочие поверхности, сменяющие друг друга в процессе печати материала. Следует признать, однако, что среди преподавателей существует немало сторонников обучения «под диктовку». Они ссылаются на большую эффективность моторной памяти [3].

В электронной копирующей доске Panasonic Panaboard UB-2315C-G (рис. 5, слева) используется дизайн «бегущего сканера», когда сканирующий модуль в виде вертикальной рейки «прочитывает» слева направо рабочую поверхность доски. Такая конструкция позволяет крепить к электронной доске графики, диаграммы и любые оформленные на бумаге материалы и сканировать их вместе с записями на доске.

#### Магнитная доска



Рис. 6. Магнитная доска\*

На сетчатой поверхности магнитной доски с помощью магнитов могут крепиться любые заметки, а в лотке размещаться всевозможные мелочи. Изготавливаются магнитные доски из высококачественной стали. Доска имеет встроенный лоток по всей своей длине, в него можно складывать различные аксессуары.

#### Флипчарт



Рис. 7. Флипчарт\*\*

\* Рисунок взят с сайта <http://www.visually.ru/>

\*\* Рисунки взяты с сайта <http://www.visually.ru/board/flipchart/>

Флипчарт (от англ. flip — переворачивать) представляет собой магнитно-маркерную доску на треноге с перекидным бумажным блокнотом. Флипчарт может быть установлен в любом помещении, удобном для слушателей или участников обсуждения. Использование цветных маркеров и фломастеров позволяет лучше запоминать информацию, да и выглядит флипчарт гораздо эффективнее, чем привычная меловая доска.

Записи, сделанные на отрывных листах блокнота, могут быть проанализированы после обсуждения или переписаны слушателями в перерывах. Нередко на листах пишется незаметный для участников мероприятия план выступления. Иногда карандашом намечаются изображения рисунков или таблиц, а во время занятий они обводятся маркерами. Также можно заранее подготовить необходимое количество листов с большим объемом текстов и рисунков, а во время доклада или презентации просто переворачивать их один за другим.

#### Пробковая доска



Рис. 8. Пробковая доска

На пробковую поверхность доски с помощью кнопок можно прикрепить различные бумажные материалы, такие как заметки, визитные карточки и фотографии. Отверстия в пробке, образуемые от кнопок, становятся невидимыми сразу же после извлечения последних.

Пробковая доска чаще всего применяется в качестве персональной мемо-доски, но может быть использована и в качестве дополнительной классной доски.

Похожими на пробковую являются доски с текстильной (изготовленной из высококачественного фетра) и картонной поверхностями разных цветов. Они дают большую степень свободы для оформления класса к предстоящей презентации. Продуманные схемы, рисунки, фотографии помогают настроить учащихся на активную работу. Металлические булавки с яркими цветными головками в виде флажков и бантиков смягчают впечатление от «сухих» схем и таблиц.

#### Комбинированные доски

Очень удобными являются комбинированные доски, так как сочетают в одной доске достоинства отдельных видов досок. Различают несколько видов комбинированных досок.

### Магнитно-маркерная доска.

С помощью магнитных фишек вы легко укрепите подготовленные демонстрационные материалы прямо перед началом доклада.

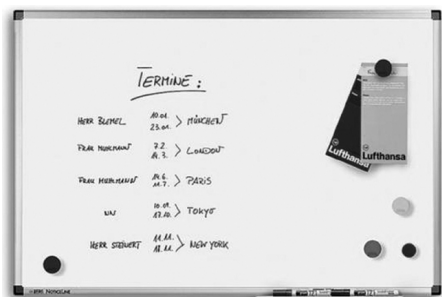


Рис. 9. Магнитно-маркерная доска

### Магнитно-маркерная и пробковая доски в единой рамке.

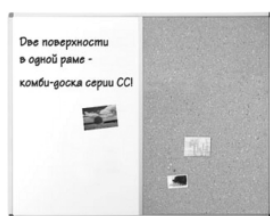


Рис. 10. Магнитно-маркерная и пробковая доски в единой рамке

Наличие нескольких секций меловой доски позволяет в полной мере использовать комбинацию различных материалов, из которых выполняется рабочая поверхность меловой доски, и таким образом добиться универсальности ее применения [1]. Например:

### Магнитно-меловая расчерченная доска.

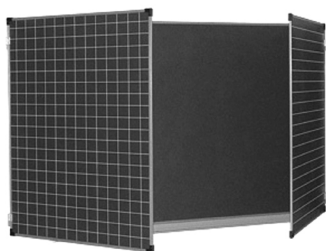


Рис. 11. Магнитно-меловая расчерченная доска

### Магнитно-маркерная меловая доска.

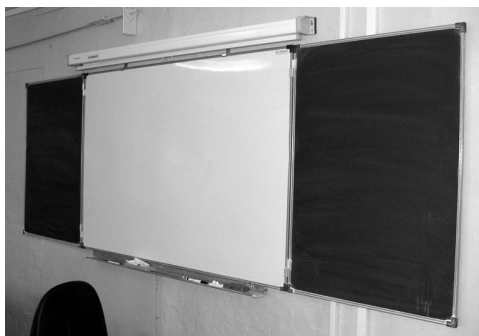


Рис. 12. Магнитно-маркерная меловая доска

### Интерактивная доска

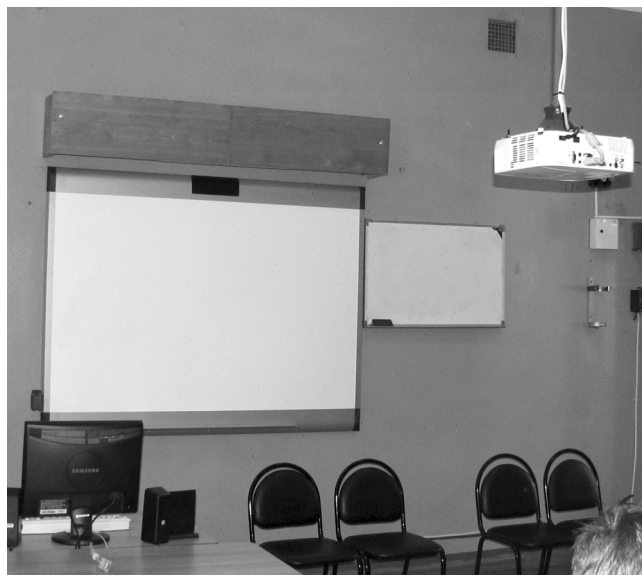


Рис. 13. Интерактивная доска

Существенным недостатком перечисленных выше типов досок является процесс написания и стирания информации. Время, как известно, становится все дороже. Интерактивная доска позволяет мгновенно не только выводить подготовленную заранее информацию, но также быстро многократно менять содержимое поверхности доски. Специальное программное обеспечение дает инструменты для быстрого нанесения готовых изображений. За счет использования компьютера на доску можно выводить информацию, представленную во всем многообразии ее видов (форматированный текст в цвете, таблицы, списки, рисунки, диаграммы, анимация, видео, гипермедиа).

Интерактивная доска — это чувствительная к взаимодействию поверхность (отсюда и название). Другими словами, это большой сенсорный экран персонального компьютера, что дает возможность публично демонстрировать либо разработку программ или документов, либо работу с каким-нибудь приложением.

Информацию можно динамически масштабировать и выводить слоями. На выведенную картинку или текст можно добавлять комментарии в процессе демонстрации. Все результаты произведенных действий (историю) можно сохранить в файле и раздать учащимся.

Однако при совместной работе класса с доской (например, когда очередной ученик корректирует упражнение, выполненное другим учеником) ученикам приходится перемещаться по классу (в чем есть и несомненный плюс).

### Интернет-доски

Для экономии времени и организации участия в совместной работе с доской «удаленных» (находящихся на удаленном расстоянии от классной комнаты) учеников можно бесплатно использовать появившиеся во Всемирной паутине интернет-доски.

В последнее время все чаще в Интернете стали появляться бесплатные онлайн-доски для совместной работы.



**WikiWall**  
<http://wikiwall.ru/>

WikiWall (с англ. — вики-стена) — русскоязычный сервис для создания совместной цифровой стенгазеты в реальном времени. Сервис предлагает небольшой набор инструментов для создания контента: текстовые блоки, картинки, видеоролики, цветные линии, ластик и возможность загрузки опубликованной веб-страницы.

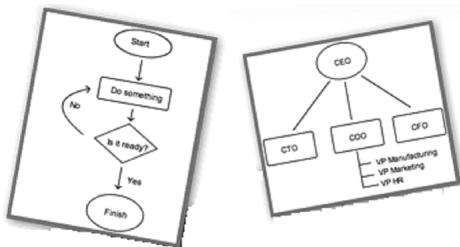
Редактор газеты может пригласить для совместной работы нескольких помощников. Для этого он должен скопировать из адресной строки браузера URL-адрес разработки газеты и отправить его вместе с текстом приглашения по электронной почте или скайпу своим потенциальным соавторам или опубликовать его в своем блоге.

Когда работа над газетой окончена, можно скопировать адрес ее просмотра, перейдя в режим просмотра (ссылка **Смотреть** в панели инструментов).



**Dabbleboard**  
<http://www.dabbleboard.com/>

Dabbleboard (от англ. dabble — заниматься по-любительски, board — доска) — онлайн-маркерная доска, помогающая визуализировать задуманное и обмениваться идеями.



Маркерная доска Dabbleboard, в отличие от WikiWall, поддерживает набор инструментов векторной графики.



Рис. 14. Панель инструментов интернет-доски Dabbleboard

Первая кнопка на панели — **Вставить документ**, следующая — **Вставить рисунок**. Инструмент **Freehand** предназначен для рисования произвольной линии. С помощью инструмента → можно рисовать не только стрелки, но и треугольники, прямоугольники, ромбы, эллипсы. Группа кнопок с буквой **T** задает толщину выделенной фигуры или текста. Текст можно набирать сразу после щелчка мышкой по доске. Кнопки с цветом задают цвет выделенного объекта.

С выделенным объектом можно производить следующие действия: перемещать (две двунаправленные стрелки), удалять (крестик), изменять мас-

штаб (двунаправленная стрелка), копировать (двойной квадратик), поворачивать на 90 градусов (изогнутая стрелка) и др.

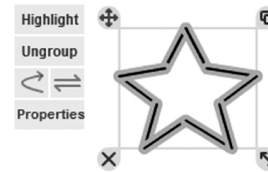


Рис. 15. Действия с выделенным объектом

Для сохранения результатов работы используется блок инструментов с кнопками: **Очистить доску или создать новую**, **Сохранить на компьютере в виде рисунка**, **Сохранить в Интернете**, **Undo (Отменить)** и **Redo (Вернуть)**. Над кнопками показан URL-адрес доски, который можно скопировать щелчком на слове **Copy** и разослать вместе с приглашением к сотрудничеству над проектом.



Рис. 16. Блок инструментов для сохранения результатов работы

Часть адреса проекта формируется автоматически и поэтому имеет бессмысленное значение. Например, <http://www.dabbleboard.com/draw?b=Dikov&i=1&c=1bfe17ea20d48b750cdc3de200346ca19d164fbb>

Это легко исправить через ссылку **Change Name (Изменить имя)**, введя осмысленное название на английском языке. Ввод заканчивается щелчком на ссылке **Save link**.

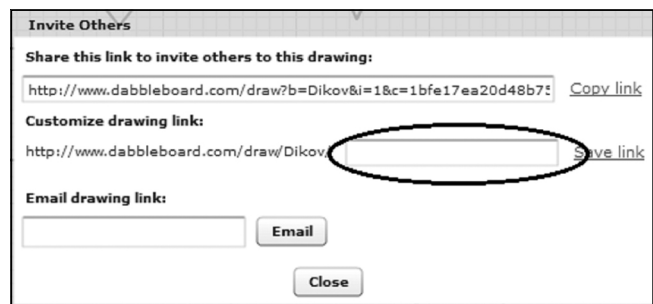


Рис. 17. Окно для ввода осмысленной ссылки

В этом же окне в нижнем текстовом поле можно указать адрес электронной почты для отправки ссылки вместе с приглашением к работе над проектом.

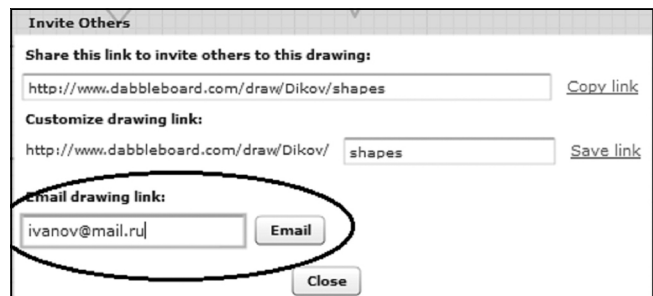


Рис. 18. Окно для рассылки приглашений через электронную почту

Еще одним удобством сервиса является поддержка многостраничности. Добавить очередную страницу можно через ссылку **Add Page**.

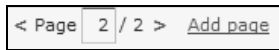


Рис. 19. Добавление страницы

Большим удобством сервиса является наличие чата. Окно для чата вызывается кнопкой **Share and Chat**. В нижней части окна находится кнопка для генерации голосового и видеочата. Кроме организации чатов в этом же окне можно найти и скопировать код для виджета (кнопка **Embed Image/Widget**).



Рис. 20. Окно для организации чата

Важным является вопрос о регистрации в системе. Она необходима для главного редактора проекта, т. е. того, кто приглашает остальных участников. В противном случае часть функций будет недоступна.



**Twiddla**  
<http://www.twiddla.com/>

Twiddla — онлайн-маркерная доска. Она позволяет примерно так же, как и Dabbleboard, рисовать и писать на белом листе, но есть еще возможность загрузить какую-либо веб-страницу из Интернета и рисовать поверх нее. Кроме того, Twiddla имеет встроенный редактор формул, основанный на известном языке разметки **TeX**.

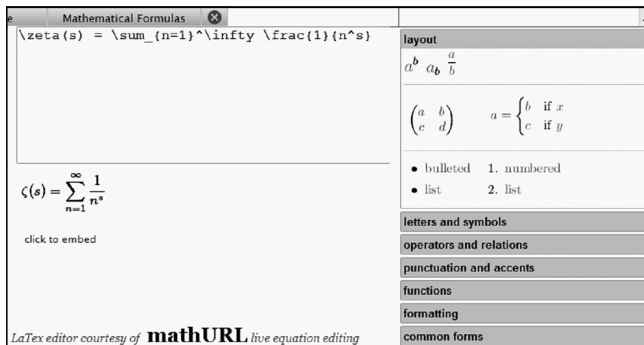


Рис. 21. Вкладка для создания и внедрения математической формулы

Начать работу с сервисом можно в деморежиме с ограниченным набором возможностей. Каждые 5 минут доска автоматически очищается:



Рис. 22. Пиктограмма работы в деморежиме

Кнопка **Go** открывает почти все возможности белой доски. Для бесплатного использования, как и в других сервисах, существуют ограничения на число картинок и т. д.



Рис. 23. Пиктограмма работы в бесплатной версии программы

К сожалению, отсутствуют поддержка чата и видеоконференцсвязи. Но существует возможность добавить виджет, в том числе виджет чата. На отдельной плавающей панели можно увидеть URL-адрес доски и разослать его вместе с приглашением через кнопку **Invite**.



Рис. 24. Кнопка для рассылки приглашений для совместной работы

Панель инструментов содержит несколько кнопок для создания и загрузки изображений и текста, их редактирования и сохранения.



Рис. 25. Панель инструментов интернет-доски Twiddla

### Интернет-источники

1. <http://www.visualy.ru> — Визуал.ру. Презентация. Обучение. Планирование.
2. <http://www.ammt.ru/mebel-1-2-moscow.html> — Меловые доски.
3. [http://www.panasonic.ru/press\\_center/releases/detail/436601](http://www.panasonic.ru/press_center/releases/detail/436601) — Новые электронные доски Panaboard официально на российском рынке (01.06.2011).

С. Е. Баранов,

Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева

## НАМАСНІ КАК СРЕДСТВО ОРГАНИЗАЦИИ УДАЛЕННОЙ РАБОТЫ УЧИТЕЛЯ И УЧЕНИКА

### Аннотация

В статье рассказывается, как с помощью двух бесплатно распространяемых программ (LiteManager Free и Hamachi) и сети Интернет можно организовать удаленное администрирование (контролирование) находящихся на расстоянии друг от друга компьютеров.

**Ключевые слова:** LiteManager Free, Hamachi, удаленная работа, Интернет, VPN-сеть, программа удаленного администрирования.

В настоящее время сетевые технологии все глубже внедряются в нашу повседневную жизнь. Не исключением стал и учебный процесс. Порой требуется присутствие учителя непосредственно возле ученика для того, чтобы визуально контролировать ход действий учащегося и в нужное время помочь и показать правильность выполнения. В учебном классе — без наличия локальной вычислительной сети (ЛВС) или с таковой — данная задача является тривиальной. Находясь в одном помещении, учитель может физически подойти к ученику или подключиться к компьютеру ученика, например, с помощью бесплатной программы удаленного администрирования LiteManager Free. Эта программа обладает множеством возможностей: управление и/или просмотр рабочего стола удаленного компьютера (хоста); файловый менеджер — модуль управления файловой системой; удаленный диспетчер задач; Telnet — доступ к командной строке; удаленный запуск программ; текстовый чат; удаленная установка; повсеместная интеграция с технологией Drag&Drop; поддержка мультимониторных систем; блокировка экрана и клавиатуры удаленного компьютера; защита настроек паролем; редактор реестра и др. Эти возможности позволяют учителю со своего рабочего места удаленно подключаться к компьютеру учеников и осуществлять контроль их работы, оказывать наглядную помощь или проводить конференции, за счет чего осуществляется более быстрое и эффективное обучение и оптимизация процесса обучения.

Однако такая возможность становится затруднительной, когда компьютер ученика физически находится не в ЛВС учебного заведения. А необходимость доступа к компьютеру учащегося может возникнуть, например, когда ученик во время факультативного занятия находится дома или в больничном и т. д. В такой ситуации потребуются организовать связь между компьютером преподавателя и компьютером ученика. Это можно организовать посредством сети Интернет: если у преподавателя и ученика в сети Интернет статические IP-адреса, то особых проблем при подключении возникнуть не должно, можно сразу настраивать программу LiteManager Free. Но если у ученика и/или у учителя динамические, виртуальные IP-адреса, то без дополнительного программного обеспечения такую связь установить не удастся.

В качестве такого ПО идеально подходит программа Hamachi. Она предназначена для построения виртуальной частной сети (Virtual Private Network — VPN), для функционирования которой не требуется производить настройку. Hamachi позволяет создать собственную защищенную сеть из компьютеров, соединенных через Интернет, как будто они соединены одной физической локальной сетью, т. е. позволяет создать локальную сеть «поверх» Интернета. Любые приложения, которые работают через ЛВС, могут работать через сети Hamachi, при этом передаваемые данные будут защищены и обмен ими осуществляется в стиле peer-to-peer (одноранговая, т. е. «равный к равному»).

### Контактная информация

**Баранов Сергей Евгеньевич**, соискатель Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева, инженер-электроник ОАО ГМК «Норильский никель», зам. начальника отдела АСУ на Норильской железной дороге; *адрес:* 663300, г. Норильск, ул. Вокзальная, д. 8 «А»; *телефон:* (3919) 46-34-94; *e-mail:* zigfry@rambler.ru

S. E. Baranov,

Chuvash State Pedagogical University Named after I. J. Yakovlev

### HAMACHI AS A MEANS OF REMOTE WORK OF TEACHER AND PUPIL

#### Abstract

It's discussed in the article on an example how by means of two free of charge extended programs (LiteManager Free and Hamachi) and the Internet to organize possibility of remote administration (monitoring of computers) being on distance from each other.

**Keywords:** LiteManager Free, Hamachi, distant work, Internet, VPN, the program of remote administration.

Hamachi — система организации виртуальных защищенных сетей на основе протокола UDP (протокол пользовательских датаграмм). В такой сети узлы для установления соединения между собой используют третий узел, который помогает им лишь обнаружить друг друга, а передача информации производится непосредственно между узлами. При этом взаимодействующие узлы могут находиться за NAT (преобразование сетевых адресов) или файерволом.

Основные причины выбора Hamachi для организации такого взаимодействия заключаются в том, что это быстрая, легкая и удобная в использовании VPN-сеть, обеспечивающая безопасную связь, управление через веб-интерфейс и возможность бесплатного использования в некоммерческих целях.

Рассмотрим более подробно работу программы на реальном примере.

Установим программу Hamachi.

После установки открывается окно программы, в котором расположены основные меню (**Система, Сеть, Справка**), кнопка включения, IP-адрес и строка состояния.

Если доступ в Интернет осуществляется через прокси-сервер, в программе нужно указать его адрес. Для этого нужно открыть параметры программы (**Система, Параметры**), перейти в **Дополнительные настройки**, найти строку **Адрес прокси-сервера** и установить значение. После установления значений и щелчка на кнопке **ОК** диалоговое окно **Параметры** закроется.

Если подключение к Интернету осуществляется без прокси-сервера, то вышеприведенные настройки нужно пропустить.

Теперь можно нажимать кнопку **Включить**. После первого нажатия этой кнопки программа предложит зарегистрироваться и ввести имя клиента, после чего произведет ряд настроек (разрешение, подключение, вход в систему, зондирование и т. д.) и при успешном подключении выдаст IP-адрес и выведет имя.

Далее требуется создать новую сеть — **Сеть, Создать новую сеть**. В открывшемся окне необходимо ввести идентификатор сети и пароль. Если сеть с таким именем уже существует, то программа сообщит об этом и предложит ввести другое имя. Пароль для вновь создаваемой сети обязателен.

При нажатии кнопки **Создать** окно **Создание сети** закроется и в главном окне программы отобразится созданная сеть. Компьютер, на котором производилось создание сети, будет автоматически являться ее членом.

На этом этапе настройка компьютера заканчивается, далее следует настроить удаленный компьютер.

Процедура настройки практически не отличается от предыдущей. Единственное — нужно указать другое имя клиента, а не создавать новую сеть.

После настройки удаленного компьютера нужно подключиться к существующей (ранее созданной) сети, для чего в меню **Сеть** нажать кнопку **Подключиться к существующей сети** и в открывшемся окне ввести идентификатор и пароль.

При успешном соединении в созданной сети появится подключенный пользователь, т. е. отобразится его имя и IP-адрес. Нажав на имени правой кнопкой мыши, можно проверить доступность, произвести обзор общих ресурсов удаленного компьютера (если таковые имеются) и запустить чат. Если вышеперечисленные действия дают положительный результат, значит, все настройки произведены верно и сеть настроена. Можно переходить к установке и настройке программы LiteManager Free.

Программа LiteManager Free в комплекте имеет две части: это серверная часть LiteManagerFree — **Server** и клиентская часть LiteManagerFree — **Viewer**.

На удаленном компьютере потребуется установить *серверную* версию программы — **Server**. Во время установки программа потребует ввести пароль для доступа. После установки необходимо нажать правой кнопкой мыши на находящийся в трее значок LiteManagerFree — **Server** и выбрать **Настройки ROM-сервера**. Затем в параметрах перейти на вкладку **Сеть**, где сделать привязку к IP-адресу, выданному программой Hamachi. После этого программа перезагрузится.

Дополнительные настройки не категоричны, и их можно произвести позднее.

На компьютере-хосте (удаленном компьютере) нужно установить *клиентскую* часть программы LiteManager Free — **Viewer**. В меню **Соединение** нажимаем **Добавить**, в открывшемся окне **Новое соединение** в поле **IP адрес или DNS имя** вводим адрес удаленного компьютера (сервера) и нажимаем **ОК**.

В главном окне программы слева выбираем удаленный компьютер. Справа выбираем необходимый режим и нажимаем **Открыть выбранное соединение**.

При выборе режима **Управление** будет виден рабочий стол удаленного компьютера, а также можно перехватить управление мышью и клавиатуры.

При использовании режима **Файлы** откроется файловый менеджер, который дает возможность перемещать файлы между компьютерами.

Подводя итоги, можно сказать, что благодаря двум бесплатным программам и сети Интернет, невзирая на расстояния, появляется возможность удаленно контролировать (администрировать) компьютеры учеников. Однако применение данной «технологии» на этом не заканчивается.

#### Интернет-источники

1. <http://forum.antichat.ru/thread40159.html>
2. <http://itstation.ru/index.php?showtopic=396>
3. <http://litemanager.ru/produkts/LiteManagerFree>
4. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Remote\\_Desktop\\_Protocol](http://ru.wikipedia.org/wiki/Remote_Desktop_Protocol)
5. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Hamachi>
6. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Серый\\_IP](http://ru.wikipedia.org/wiki/Серый_IP)
7. <http://ru.wikipedia.org/wiki/VPN>
8. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Peer-to-peer>
9. <http://ru.wikipedia.org/wiki/UDP>
10. <http://secure.logmein.com/RU>
11. <https://secure.logmein.com/RU/products/hamachi2>



**О. Ю. Заславская,**  
Московский городской педагогический университет,

**Н. Л. Галеева,**  
Московский педагогический государственный университет

## ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ

### Аннотация

В условиях введения новой системы оплаты труда, когда критерии оценки трудовой деятельности ложатся в основу распределения доплаты за качество работы в школе, проблема формулирования таких критериев и их показателей стоит очень остро. Успех учителя информатики необходимо оценивать, рассматривая три набора показателей: достижения учеников; создание качественных условий и ресурсов для учебного успеха школьников; реализация деятельности педагога в профессиональном социуме.

В статье приведены примерные показатели комплексной оценки качества работы для расчета стимулирующих выплат. Комплекс показателей спроектирован авторами как открытая система, что позволяет учителю информатики на основе федеральных государственных образовательных стандартов перестроить свою работу — в первую очередь через коррекцию целей образовательной деятельности.

**Ключевые слова:** новая система оплаты труда, критерии оценки деятельности учителя информатики, методика обучения информатике.

Одной из проблем, возникающих при введении новой системы оплаты труда, является преобладание в оценке качества профессиональной деятельности учителя параметров, отражающих успех в различных конкурсах, над показателями, описывающими ежедневный, кропотливый труд учителя. В практике социального управления такая ситуация, акцентирующая приоритет качества ресурсов над качеством результатов, называется «сдвигом цели на средство».

Действительно, в профессиональной деятельности учителя все его награды, карьерный рост, дос-

тижения в области создания пособий — это ресурсы, условия для достижения главной цели — роста достижений ученика.

Если мы позиционируем введение оплаты за качество как мотивационный фактор для учителя (Ф. Герцберг), то в системе оснований для премирования определенные критерии и их относительная ценность должны отражать цели и задачи образовательного учреждения.

Поэтому успех учителя информатики необходимо оценивать, рассматривая три набора показателей:

1) достижения учеников;

### Контактная информация

**Заславская Ольга Юрьевна**, доктор пед. наук, доцент, профессор кафедры информатизации образования Института математики и информатики Московского городского педагогического университета; адрес: 127512, г. Москва, ул. Шереметьевская, д. 29; телефон: (495) 618-40-33; e-mail: z.oy@mail.ru

**O. Yu. Zaslavskaya,**  
Moscow City Pedagogical University,  
**N. L. Galeeva,**  
Moscow State Pedagogical University

### APPROACHES TO THE DEVELOPMENT OF INDICATORS FOR EVALUATION OF PROFESSIONAL TEACHERS OF INFORMATICS

#### Abstract

With the introduction of a new wage system, where criteria for assessing work constitute the basis of the distribution of bonuses for performance in school, the problem of formulating such criteria and their performance is very serious. The success of science teachers should be evaluated by considering three sets of indicators: student achievement, creating high quality environments and resources for the educational success of students, implementation of the teacher in a professional society.

The article presents the approximate performance of complex performance assessment for the calculation of incentive payments. A set of indicators designed by the authors as an open system that allows the teacher to science-based federal state educational standards to rebuild its work primarily through the correction goals of educational activities.

**Keywords:** the new wage system, the criteria for evaluation of a teacher of informatics, informatics teaching methods.

2) создание качественных условий и ресурсов для учебного успеха школьников;

3) реализация деятельности педагога в профессиональном социуме.

**Первый набор** отражает главные итоги работы учителя информатики — учебный успех учеников. К таким показателям можно отнести абсолютное значение достижений (количество учащихся, получивших «4» и «5» по предмету, наличие победителей олимпиад и конкурсов). Однако, если считать только положительные оценки, можно или спровоцировать фальсификацию результатов, или поставить учителей в неравные исходные условия, так как совсем разные усилия необходимо прикладывать учителю, обеспечивая эффективный образовательный процесс в профильных классах или в работе с детьми группы риска. Поэтому *для оценки качества работы учителя* рекомендуется оценивать не только абсолютное значение достижений учащихся, но, в первую очередь, *динамику* изменений в обученности и обучаемости, повышение мотивации к учебе, рост внутренних ресурсов ученика и т. д.

**Второй набор показателей** отражает результаты усилий учителя информатики по созданию условий образовательного процесса, позволяющих задействовать максимально эффективно внешние ресурсы успеха каждого ученика. Для этого необходимо в течение учебного года осуществлять непрерывную оценку качества и эффективности уроков, внеклассных мероприятий, оснащения кабинета, дидактических материалов и т. д. Так как именно в процессе организации и проведения урока проявляются все ключевые компетентности учителя, которые позволяют:

- формализовать оценку качества и эффективности урока, сделав ее максимально прозрачной для коллектива;
- минимизировать временные затраты, объединив в одной процедуре внутришкольный контроль и «оценку за качество для оплаты»;

- реализовать на практике системные связи в системе «оплата за качество» с содержанием методической работы.

**Третий набор показателей** отражает эффективность деятельности учителя информатики посредством признания его достижений в педагогическом сообществе. Эти показатели свидетельствуют не только об усилиях преподавателя по обеспечению высокого качества образовательного процесса, но и о его активной деятельности в школьной методической системе и в профессиональной сфере в целом. Для этого необходимо отслеживать результаты труда учителя через следующие формы деятельности: участие и победы в профессиональных конкурсах, успешное обучение на курсах повышения квалификации, разработка авторских программ, успешное прохождение аттестации и др.

При проектировании данной открытой системы оценки качества профессиональной деятельности учителя информатики положены в основу следующие подходы:

- *деятельностный*: определены виды деятельности, на основании анализа которых оценивается качество профессиональной деятельности;
- *компетентностный*: выявлены и сформулированы ключевые компетентности педагога, обеспечивающие качество его профессиональной деятельности;
- *ресурсный*: определены внутренние ресурсы ученика для оценки качества результатов обучения информатике, внешние ресурсы учебного успеха ребенка для оценки качества профессиональной деятельности учителя, управленческие ресурсы для реализации процедур оценки эффективности образовательного процесса.

Ниже (табл. 1) приведены примерные показатели комплексной оценки качества работы для расчета

Таблица 1

#### Примерные показатели комплексной оценки качества работы для расчета стимулирующих выплат

Показатель	Обозначение	Расчетные формулы
Количество педагогических работников	К пед.	
Наивысшая сумма баллов, которую может набрать педагог за анализируемый период	100	
Количество баллов, реально набранных каждым педагогом	Б конкр. пед.	
Максимальная сумма выплат для всего педагогического коллектива	М общ. пед.	
Максимальная сумма выплат, на которую может рассчитывать каждый учитель	М кажд. пед.	$\frac{М \text{ общ. пед.}}{К \text{ пед.}} = М \text{ кажд. пед.}$
Цена одного балла	Ц балла	$\frac{М \text{ кажд. пед.}}{100} = Ц \text{ балла}$
Сумма выплаты за анализируемый период	СВ конкретного педагога	$Ц \text{ балла} \times Б \text{ конкр. пед.} = СВ \text{ конкр. пед.}$
Коэффициент трудового участия	КТУ конкр. пед.	Количество реально отработанных дней
В окончательном виде формула расчета выплаты за качество каждому педагогическому работнику	Выплата за качество	$М \text{ общ. пед.} + К \text{ пед.} + \div 100 \times Б \text{ конкр. пед.} \times \times КТУ \text{ конкр. пед.} =$ = ВЫПЛАТА за качество

та стимулирующих выплат, которые можно использовать в том числе и для оценки качества профессиональной деятельности учителя информатики.

Распределение максимального значения баллов по различным показателям оценки качества профессиональной деятельности учителя информатики должно быть произведено с учетом реалий данного образовательного учреждения — запросов ученического и родительского сообществ, требований государства к системе образования, рекомендаций научного социума.

Каждый руководитель образовательного учреждения может соотнести реалии и потребности своего учреждения с представленной моделью, добавить и/или декомпозировать параметры оценки качества профессиональной деятельности учителя информатики, изменить оценку в баллах.

На основании рассмотренных показателей оценки качества профессиональной деятельности учителя информатики творческой группой авторов статьи подготовлен информационный документ «Критерии и показатели качества профессиональной деятельности учителя информатики для установления размера стимулирующей части зарплаты».

Данный документ имеет рекомендательный характер и спроектирован как открытая система, которая требует необходимой коррекции в зависимости от условий, созданных в образовательном учреждении, ресурсов и приоритетов каждой школы.

В основе проектирования содержания данного документа лежат следующие нормативные документы:

1. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26 августа 2010 г. № 761н г. Москва «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих», раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования» (раздел «Учитель»).

2. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 г. № 373.

3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (V—IX классы). Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897.

4. Закон № 16 от 28.04.2010 «Об образовании лиц с ОВЗ в г. Москве».

5. Постановление Правительства Москвы от 3 августа 2010 г. № 666-пп «Об утверждении единых принципов и рекомендаций по разработке и введению новых отраслевых систем оплаты труда работников государственных учреждений города Москвы».

6. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа».

7. Городская целевая программа развития образования «Столичное образование — 5» на 2009—2011 годы.

8. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования, специальность 030100 (Информатика), квалификация «Учитель информатики».

9. Трудовой кодекс Российской Федерации.

10. Постановление Правительства Российской Федерации от 5 августа 2008 г. № 583 «О введении новых систем оплаты труда работников федеральных бюджетных учреждений и федеральных государственных органов».

11. Постановление Правительства Российской Федерации от 7 февраля 2011 г. № 61 «О Федеральной целевой программе развития образования на 2011—2015 годы».

12. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р.

13. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 24 декабря 2010 г. № 2075 «О продолжительности рабочего времени (норме часов педагогической работы за ставку заработной платы) педагогических работников».

14. Письмо Департамента общего образования Министерства образования и науки Российской Федерации № 03-339 от 29 ноября 2010 г. «О методике оценки уровня квалификации педагогических работников».

15. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 24 марта 2010 г. № 209 «О порядке аттестации педагогических работников государственных и муниципальных образовательных учреждений».

16. Модельная методика формирования системы оплаты труда и стимулирования работников государственных образовательных учреждений субъектов Российской Федерации и муниципальных образовательных учреждений. 22.11.2007.

Вариативность в предлагаемой модели заложена в каждой из граф таблицы, кроме графы «К» (критерии) (табл. 2). Именно эта графа необходимо и достаточно учитывает все сферы, в которых является профессиональная компетентность учителя, — результаты по ученику, качество образовательного процесса, результаты воспитательной деятельности учителя, компетентность учителя в самосовершенствовании и, наконец, уровень его участия в формировании и развитии корпоративной культуры всего учреждения.

Графа «П» (показатели) наполнена теми показателями, которые могут объединить понимание смысла качества для учителя, администрации и членов управляющего совета. Однако уже здесь образовательное учреждение может пересмотреть и добавить либо убрать те показатели, которые сочтет необходимым.

Графа «Б» (максимальные баллы) — графа, в которой вариативность выступает как определитель приоритетности каждого показателя.

Именно соотношением баллов по каждому показателю школа может «показать» учителю и со-

**Критерии, показатели и уровневые дескрипторы качества профессиональной деятельности учителя для новой системы оплаты труда**

К Критерии	П Показатели	Б Высший балл (зависит от целей)	С Субъект оценивания	И Инструментарий оценивания
1. Образовательные достижения учащихся, обучающихся у данного учителя	1.1. Доля обучающихся, повысивших уровень обученности по данному предмету за анализируемый период (положительная динамика обученности по предмету за анализируемый период)		Зам. директора по УВР, председатель методического объединения (МО)	ВШК: Мониторинг результативности образовательного процесса (считается по СОУ в классах данного учителя)
	1.2. Доля обучающихся, подтвердивших школьную отметку по результатам внешней, независимой оценки за анализируемый период		Зам. директора по УВР, председатель МО	Городской мониторинг, итоговая аттестация, ЕГЭ и др. в сравнении с данными ВШК (школьного мониторинга результативности)
	1.3. Наличие среди обучающихся у данного учителя детей победителей и призеров окружных, городских и всероссийских олимпиад по данному предмету, конкурсов, конференций; результаты других предметных достижений за анализируемый период		Зам. директора по УВР, председатель МО	ВШК: Мониторинг результативности образовательного процесса. Дипломы, грамоты, свидетельства. Портфолио обучающихся
	1.4. Доля учащихся, повысивших общий уровень обучаемости и/или отдельных показателей общей обучаемости (кроме обученности), положительная динамика в уровне развития внутренних ресурсов учебного успеха ученика за анализируемый период, в том числе УУД и мотивации* <i>* показатель, важный для оценки результатов обучающей деятельности учителя, особенно в условиях большого количества детей с низким уровнем обучаемости</i>		Зам. директора по УВР, председатель МО, психологи, социологи	ВШК: Мониторинг уровня развития УУД, уровня мотивации по специальным контрольно-методическим срезам, анкетированию, опросам психологов, социологов. Использование диагностических данных технологии ИСУД
	1.5. Достижения обучающихся в развитии личности, рост уровня социализированности, воспитанности		Зам. директора по УВР, ВР, психологи, социологи	ВШК: Мониторинг воспитанности (пересчет по учителям-предметникам)
2. Качество деятельности учителя по созданию условий и реализации ресурсов для учебного успеха учащихся (обучающая деятельность учителя)	2.1. Уровень сложности реализуемых программ		Зам. директора по УВР, председатель МО	ВШК реализации образовательных программ
	2.2. Качество планирования и организации уроков по предмету		Зам. директора по УВР, председатель МО	ВШК: Мониторинг качества уроков. Управленческая папка учителя. Информационно-методическое обеспечение учебного процесса
	2.3. Деятельность учителя по развитию метапредметных умений обучающихся, использование образовательных технологий, целенаправленно развивающих владение универсальными учебными действиями (УУД)		Зам. директора по УВР, председатель МО	ВШК: Мониторинг качества уроков, тематические микроисследования. Информационно-методическое обеспечение учебного процесса. Данные экспертных оценок
	2.4. Деятельность учителя по реализации требований по сохранению здоровья обучающихся в учебном процессе			ВШК: Мониторинг качества уроков. Информационно-методическое обеспечение учебного процесса

К Критерии	П Показатели	Б Высший балл (зависит от целей)	С Субъект оценивания	И Инструментарий оценивания
	2.5. Деятельность учителя по обучению и развитию обучающихся на основе использования ИКТ		Зам. директора по УВР, председатель МО	ВШК: Мониторинг качества уроков, тематические микроисследования
	2.6. Деятельность учителя по проектированию и реализации индивидуальных учебных программ для отдельных учащихся		Зам. директора по УВР, председатель МО	ВШК: Мониторинг качества уроков, тематические микроисследования
	2.7. Качество обустройства предметного кабинета		Зам. директора по УВР, председатель МО	ВШК: Мониторинг качества обустройства предметных кабинетов, тематические микроисследования, данные экспертных оценок
	2.8. Качество внеурочной предметной деятельности: организация и проведение предметных событий в рамках внутришкольных программ		Зам. директора по УВР, председатель МО	ВШК: Мониторинг внеурочной предметной деятельности, тематические микроисследования, данные экспертных оценок
	2.9. Качество внеурочной предметной деятельности: организация и проведение внешкольной предметной деятельности обучающихся: экскурсий, экспедиций и др.		Зам. директора по УВР, председатель МО	ВШК: Мониторинг внеурочной предметной деятельности, тематические микроисследования
	2.10. Качество реализации учителем требований Закона об инклюзии (обучении детей с ОВЗ в московских школах)		Зам. директора по УВР, председатель МО, психологи, социологи, дефектологи	ВШК: Мониторинг качества уроков, мониторинг внеурочной предметной деятельности, тематические микроисследования
3. Воспитательная деятельность классного руководителя, воспитателя, тьютора	3.1. Наличие системы воспитательной работы в данном классе, группе (программы, ресурсы)		Зам. директора по ВР, социологи	ВШК: Мониторинг качества воспитательной работы
	3.2. Уровень сформированности детского коллектива (результаты воспитательной работы)		Зам. директора по ВР, социологи	ВШК: Мониторинг качества воспитательной работы
	3.3. Система работы с коллективом родителей (программы, ресурсы, результаты)		Зам. директора по ВР, социологи	ВШК: Мониторинг качества воспитательной работы
	3.4. Доля учащихся класса, участвующих в социально значимых проектах		Зам. директора по ВР, социологи	ВШК: Мониторинг качества воспитательной работы
4. Деятельность учителя по совершенствованию собственной профессиональной компетентности	4.1. Наличие и реализация индивидуальной программы профессионального саморазвития учителя		Зам. директора по НМР, УВР	ВШК: Мониторинг качества системы управления. Портфолио учителя
	4.2. Деятельность учителя в методической системе школы		Зам. директора по НМР, УВР	ВШК: Мониторинг качества деятельности методической системы. Портфолио учителя
	4.3. Деятельность учителя в рамках выполнения программы педагогического эксперимента (индивидуально или в группе)		Зам. директора по НМР	ВШК: Мониторинг качества системы управления. Мониторинг качества педагогического эксперимента
	4.4. Участие и победы в профессиональных конкурсах разного уровня		Зам. директора по НМР	ВШК: Дипломы, грамоты, свидетельства. Портфолио учителя

К Критерии	П Показатели	Б Высший балл (зависит от целей)	С Субъект оценивания	И Инструментарий оценивания
5. Деятельность учителя как члена единого профессионального коллектива	5.1. Полнота, своевременность и правильность ведения школьной документации (согласно Положению о документообороте ОУ)		Зам. директора по УВР	ВШК: Мониторинг качества системы управления, мониторинг качества деятельности методической системы
	5.2. Активность в решении ситуативных проблем ОУ, включая замену уроков и работу в выходные и праздничные дни		Директор, зам. директора по УВР	ВШК: Мониторинг качества системы управления
	5.3. Степень участия учителя в работе по созданию и поддержанию благоприятного морально-психологического климата в коллективе		Коллективное взаимооценивание	ВШК: Мониторинг качества системы управления. Портфолио учителя

циуму, какие цели приоритетны для школы в данный период. Например, в школе открыли класс КРО, тогда баллы по показателям 2.3 и 2.5 можно увеличить. Или открыли классы с программами высокого уровня сложности, что нужно будет отразить в показателе 2.1. Или необходимо повысить активность учителя по созданию условий для роста уровня толерантности и общей социализированности. Тогда в показателях 1.5 и 3.4 должны быть увеличены максимальные баллы.

Графа «С» (субъект оценивания) практически отражает ту часть регламента ВШК, в которой описано распределение функционала по управлению качеством образовательного процесса.

И, наконец, графа «И» (инструментарий оценивания). Там перечислены разделы ВШК, содержащие инструментальное описание технологий определения уровня выбранных вами показателей.

Опыт апробации отдельных частей данной системы оценки качества работы учителя позволяет рекомендовать следующий алгоритм проектирования собственной системы оценки качества работы учителя для реализации новой системы оплаты труда каждой школой.

**Шаг 1.** Проанализируйте показатели каждого критерия. При необходимости добавьте новые, уберите предложенные.

**Шаг 2.** Определите максимальный балл для оценки каждого показателя в соответствии с потребностями вашего образовательного учреждения.

**Шаг 3.** Соотнесите выбранные вами показатели с содержанием уже существующего в школе ВШК. Если показатели отсутствуют — необходимо включить их в ВШК, определив сразу и механизмы подсчета баллов, и режим замеров параметра, и ответственных за организацию и проведение. Таким образом, вы модернизируете ВШК под НСОТ, а не будете выстраивать вторую вертикаль власти «по оплате за качество». Будут деньги или нет — но управление качеством будет прозрачным и понятным каждому субъекту ОП в школе. Вы получите документ, по форме идентичный табл. 1.

**Шаг 4.** Создайте описание всех уровней оценки всех показателей (уровневых дескрипторов). Об-

судите при проектировании с заместителями директора и председателями методических объединений, затем — с учителями по методическим объединениям. Проведите коррекцию в соответствии с предложениями. Вынесите на педсовет. Еще раз предложите внести коррективы. Примите решение. Напишите локальный акт. Доведите до каждого учителя его содержание. И — минимум через полгода можете оценить «качество профессиональной деятельности учителя для установления размера стимулирующей части зарплаты».

На наш взгляд, такую работу в каждой школе необходимо сделать до введения приказа об оплате за качество.

Современная школа должна работать «на качество» вне зависимости от экономических и политических катаклизмов. Прежде всего, необходимо достичь соглашения внутри педагогического коллектива и определиться, что же такое — качество образовательной деятельности каждого учителя и всего образовательного учреждения. При такой системе организации ВШК полностью реализует свой мотивационный и обучающий ресурсный потенциал как инструмент управления качеством образовательного процесса в соответствии с требованиями ФГОС.

## Литература

1. *Алексеев Н. С.* Теория управления «Эпохи без закономерностей» // Менеджмент в России и за рубежом. 2000. № 3.
2. *Бахмутский А. Е., Кондракова И. Э., Писарева С. А.* Оценка деятельности современной школы: Учебное пособие. М.: АПК и ППРО, 2009.
3. *Галева Н. Л.* Оценка качества профессиональной деятельности учителя. Рекомендации по разработке системы показателей // Управление школой. 2009. № 2.
4. *Галева Н. Л.* Реализация принципов критериального оценивания в экспертизе процесса и результатов опытно-экспериментальной работы в школе. Повышение профессиональной компетентности работников образования: актуальные проблемы и перспективные решения // Сборник статей Вторых педагогических чтений научной школы управления образованием (25 января 2010 г.). М., 2010.

5. Галеева Н. Л. Результаты ГЭП как ресурс решения новых проблем (Реализация принципа опережающего управления) // Эксперимент и инновации в школе. 2009. № 3.

6. Галеева Н. Л. Ресурсы учебного успеха ученика // Справочник заместителя директора школы. 2010. № 4.

7. Галеева Н. Л. Управление качеством деятельности учителя на основе мониторинга его профессиональных компетенций // Управление образованием. 2008. № 2.

8. Галеева Н. Л. Управление ростом и реализацией профессиональных компетенций учителя в системе внутришкольной методической и экспериментальной деятельности (Ресурсный и методический аспект). Коллективная монография М.: АПКИППРО, 2009.

9. Конаржевский Ю. А. Что нужно знать директорам школы о системах и системном подходе. Учебное пособие. Челябинск: ЧГПИ, 1986.

10. Мигаль В. И., Мигаль Е. А. Управление современной школой. Выпуск I. Внутришкольный контроль и сетевое планирование. Практическое пособие для руководителей школ, студентов пед. учеб. заведений, слушателей ИПК. Ростов-на-Дону: Учитель, 2002.

11. Сборник методических материалов по оценке качества образовательного процесса в общеобразовательном учреждении / Отв. ред. Л. Е. Курнешова. М.: Московский центр качества образования, 2010.

12. Харисов Т. Интегральная технология: Модель единой системы внутришкольного контроля, аттестации и повышения квалификации // Директор школы. 2004. № 3.

13. Хомерики О. Г. Внутришкольный контроль: каким он должен быть // Педагогика. 1998. № 8.

14. Шамова Т. И., Галеева Н. Л. Университет и школа в сотрудничестве: От идеи до внедрения // Педагогическое образование и наука. 2008. № 11.

## НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

### Как внедрять Open Source

Индустрия свободного программного обеспечения во многом базируется на предоставлении сервисов, когда сами программы бесплатны, а деньги клиенты платят за решение проблем и разработку нового функционала. PingWin Software, российская компания, которая занимается внедрением, технической поддержкой и сопровождением свободного ПО, провела 23 июня 2011 года семинар «Мифы и реальность перехода на СПО. Руководство к действию».

Как отметили выступающие, одним из мифов, сдерживающих внедрение СПО, является то, что открытая лицензия «незаконна», поскольку такой актив невозможно поставить на баланс предприятия. А раз так, то и внедрять, и обслуживать подобные программы нельзя. Однако приобретать лицензию в случае СПО часто и не требуется. Чтобы его легализовать, генеральному директору компании достаточно издать приказ о переходе компании на СПО. Обосновать его использование на предприятии можно как ссылкой на необходимость экономии, так и с помощью распоряжения правительства РФ № 2299 от 17 декабря 2010 г. «О плане перехода федеральных органов исполнительной власти и федеральных бюджетных учреждений на использование СПО на 2011 — 2015 годы».

В приказе о внедрении свободного программного обеспечения имеет смысл утвердить состав комиссии по выбору программ, включив в нее представителей различных заинтересованных сторон. К решению комиссии можно приложить распечатки сайтов выбранных программ, где есть указание, что они бесплатны и автор разрешает их неограниченное использование и модификацию. Указание автора и его разрешения — достаточное основание для установки СПО и его дальнейшего сопровождения. Другой способ легализации — покупка дистрибутива с лицензией или приобретение услуг по установке ПО. В этом случае бремя доказывания легитимности используемого ПО ложится на соответствующую организацию.

Легализовав установку СПО, можно потратить определенные средства на его поддержку, сопровождение и модернизацию. Начинать внедрение целесообразно с пилотного проекта и обучения администраторов — при этом часто появляется потребность в доработке ПО и интеграции его с уже построенной системой. Последовательность перевода предприятия на СПО может быть определена из соображений максимальной экономии: начинать целесообразно с офисных приложений, затем браться за серверы и установленные на них приложения и только потом отказываться от коммерческих настольных операционных систем. При этом развитие программного обеспечения компания может выполнять собственными силами или заказывать доработки интеграторам.

Приверженцы идеи Open Source уверены: развитие индустрии программного обеспечения идет в сторону СПО. Изначально все программное обеспечение поставлялось бесплатно в составе программно-аппаратных комплексов. В середине 80-х гг. сложился рынок коммерческого ПО, однако параллельно возникло и движение разработчиков программ с открытым кодом. В 90-х гг. рынок развивался, но параллельно развивалась и индустрия разработки открытых программ, флагманом которой была операционная система Linux, дополненная набором утилит проекта GNU. В 2000-х гг. два мира встретились: коммерческие производители начали активно осваивать различные формы аренды ПО; квинтэссенцией этого движения стал принцип «программа как сервис» (Software as a Service, SaaS). В то же время рынок СПО изначально ориентировался на продажу сервисов на основе продуктов с открытым кодом. Сегодня коммерческое и свободное ПО сосуществуют в облаках, которые базируются на бесплатном клиенте и предполагают аренду серверных решений, доступных посредством браузера.

(По материалам международного компьютерного еженедельника Computerworld Россия)

**Е. В. Чернобай,**

*Педагогическая академия последипломного образования специалистов Московской области*

## СОДЕРЖАНИЕ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ИНФОРМАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

### *Аннотация*

В статье характеризуются основные направления содержания профессиональной деятельности учителя в информационной образовательной среде, а также его подготовки к проектированию учебного процесса в ней в условиях системы повышения квалификации работников образования.

**Ключевые слова:** информационная образовательная среда, проектирование учебного процесса, подготовка учителя, профессиональная деятельность учителя, проективный компонент профессиональной деятельности учителя.

Основная цель модернизации образования — это современное качество образовательных результатов. Достижение таких результатов связано с современными видами учебной деятельности, определяемыми использованием инновационных образовательных технологий, методов, организационных форм и средств обучения. Одним из важнейших условий этого достижения является переход к информационной образовательной среде на базе средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), так как принципиально новые дидактические возможности этой среды обеспечивают реализацию инновационных технологий, при помощи которых можно достичь современных образовательных результатов.

Подготовку учителя к использованию средств ИКТ для работы в информационной образовательной среде можно разделить на два этапа:

- 1) вузовская подготовка;
- 2) повышение квалификации.

Мы проанализировали содержание основной образовательной программы, предусматривающей подготовку студентов по специальностям:

- «Педагогика и методика начального образования» (квалификация — учитель начальных классов);
- «Физика» (квалификация — учитель физики);

- «Биология» (квалификация — учитель биологии);

- «История» (квалификация — учитель истории).

Стало очевидным, что подготовка в области информатизации образования сводится преимущественно к формированию пользовательских умений обучающихся в рамках инвариантного программного обеспечения профессиональной деятельности. Будущие учителя-предметники изучают технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; вопросы алгоритмизации и программирования; базы данных; локальные и глобальные сети ЭВМ; основы защиты информации и т. д. В этом перечне теряются психолого-педагогический, дидактический и практико ориентированный аспекты, направленные на методику построения учебного процесса в информационной образовательной среде.

Таким образом, можно выделить основные недостатки в подготовке учителей-предметников в области использования средств ИКТ:

- преобладание традиционной системы подготовки, имеющей значительные пробелы. Отсутствие подхода, ориентированного на существенное изменение практически всех компонентов (гностического, проективного,

### **Контактная информация**

**Чернобай Елена Владимировна**, канд. пед. наук, доцент, проректор по научной работе ГОУ ДПО «Педагогическая академия последипломного образования специалистов Московской области»; *адрес:* 129281, г. Москва, Староватутинский проезд, д. 8; *телефон:* (495) 472-00-33; *e-mail:* chernobaj\_l@mail.ru

**E. V. Chernobay,**  
Pedagogical Academy, Moscow Region

### **CONTENT OF TRAINING TEACHERS FOR THE DESIGN OF EDUCATIONAL PROCESS IN THE EDUCATIONAL INFORMATION ENVIRONMENT**

#### **Abstract**

The paper identifies major areas of the content of professional teachers in the educational environment of information, as well as his preparation for the design of the educational process in a system of professional educators.

**Keywords:** information learning environment, designing of educational process, teacher training, teacher professional activities, projecting component of professional work of the teacher.



организационного, мотивационного, экспертного, рефлексивного и т. д.) профессиональной деятельности педагога в условиях информационной образовательной среды;

- формирование навыков использования средств ИКТ вне контекста будущей профессиональной деятельности и учета профессиональных потребностей;
- применение средств ИКТ в обучении с позиции пользователя, без опоры на методологию и психолого-педагогические основы построения учебного процесса в информационной образовательной среде;
- отсутствие опережающего подхода к подготовке будущих учителей-предметников в области использования средств ИКТ с учетом перспективных направлений модернизации школы.

Указанные недостатки вузовской подготовки повышают значимость повышения квалификации учительских кадров в данной области. Кроме того, следует учесть, что многие учителя закончили вузы в тот период, когда даже этой, явно недостаточной, подготовки в сфере использования средств ИКТ в образовании еще не было.

За последние годы в средней и в высшей школах наблюдается явное увеличение процента педагогов как с небольшим опытом (возраст до 30 лет), так и опытных предпенсионного и пенсионного возраста. Подобная ситуация значительно сказывается на качестве образовательного процесса, поскольку молодые учителя и преподаватели в большей степени ориентируются на новшества, обусловленные развитием информационных технологий, но не обладают достаточным методическим опытом для эффективного их использования. Пожилые преподаватели, обладающие богатым методическим опытом, боятся использовать информационные технологии в учебном процессе, поскольку владеют ими, в лучшем случае, недостаточно свободно. Поэтому становится особенно очевидной роль системы дополнительного профессионального педагогического образования в решении актуальной для современной школы задачи подготовки учителя к работе в информационной образовательной среде.

Изучение состояния практики дополнительного профессионального педагогического образования выявило ряд недостатков, тормозящих дальнейшее развитие системы, а также отсутствие условий для подготовки учителя, адекватной современным требованиям. К ним относятся:

- отсутствие четких нормативных требований к знаниям, умениям, компетентностям слушателей, полученным в ходе курсовой подготовки (в частности, стандартов в системе дополнительного профессионального педагогического образования);
- традиционные организационные формы и модели повышения квалификации, зачастую оказывающиеся малоэффективными;
- сложности организации повышения квалификации учителей с полным отрывом от трудовой деятельности;

- лекционная и семинарская формы занятий во многом не отвечают задачам подготовки учителя к современным видам профессиональной деятельности;
- нехватка квалифицированных кадров, способных эффективно работать в условиях постоянного роста инноваций в системе повышения квалификации;
- слабая материально-техническая база для проведения обучения учителей;
- невысокая результативность образовательного процесса, обусловленная ориентацией курсовой подготовки на процесс и объем обучения, а не на планируемый результат.

Если говорить о проблемах в содержании курсовой подготовки, то среди них можно отметить следующие:

- направленность содержания по преимуществу на обновление предметных знаний, а не на осмысление и освоение новых педагогических целей, задач и планируемых результатов;
- отсутствие ориентации курсовой подготовки учителей различных предметов на интегральное понимание общих целей и задач, надпредметных и личностных образовательных результатов (в соответствии с новым Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования);
- незначительный объем подготовки в области педагогических технологий, которая должна включать: техники организации проектной, исследовательской деятельности учащихся, исследовательских практик, современные технологии оценки качества обучения, направленные на развитие компетентностей;
- отсутствие ориентации содержания курсовой подготовки, обеспечивающей возможность работы учителя в новой образовательной среде, и т. д.

К сожалению, можно утверждать, что в настоящее время система дополнительного профессионального педагогического образования не учитывает приоритетные задачи подготовки учителя к использованию средств ИКТ с учетом построения новой образовательной среды и продолжает ориентировать его на применение традиционных педагогических технологий. Существующая практика обучения применению средств ИКТ на курсах повышения квалификации, призванная формировать пользовательские умения, мало связана с направлениями соответствующей перестройки образовательного процесса в школе. Таким образом мы готовим преподавателя к использованию средств ИКТ для повышения эффективности традиционных образовательных технологий, направленных в большинстве своем на достижение образовательных результатов, уже не востребованных современным обществом.

Теперь рассмотрим, как меняются роли и характер взаимодействия участников образовательного процесса в информационной образовательной среде. **Характер взаимодействия** участников учебного процесса проявляется в принципах педагоги-

ки сотрудничества. К числу основополагающих относятся:

- демократичность (свобода выбора, равноправие, личностный характер отношений);
- открытость (отказ от ролевого взаимодействия, свобода критики);
- альтернативность (множественность содержания и способов деятельности);
- диалогичность (полилогичность);
- рефлексивность (осознание целей, содержания, способов деятельности и характера взаимодействия).

В такой среде достигается понимание и признание ученика, основанное на умении учителя встать на его место. Кроме того, в информационной образовательной среде меняются и **роли** участников образовательного процесса. Первоначально, школьники «погружаются» в педагогическую деятельность, выступая в роли ее активного субъекта, а педагог — в роли организатора общения. Одно из важнейших условий, которое моделирует учитель, — создание для учащихся затруднений в осуществляемой деятельности. Потребность преодолеть затруднение направляет учащегося (вначале с помощью педагога, а затем самостоятельно) на осуществление анализа деятельности до затруднения, а затем — на поиск причин его возникновения и изменение деятельности. Важно подчеркнуть, что в новой информационной образовательной среде педагог становится носителем современного педагогического мышления и принципов педагогики сотрудничества, рефлексивным профессионалом, **способным к проектированию** и перепроектированию (в зависимости от потребности учебного процесса и каждого отдельного ученика) учебного процесса в соответствии с указанными принципами.

Изменение характера взаимодействия участников учебного процесса в информационной образовательной среде меняет не только роль учителя, но и содержание профессиональной деятельности педагога. В условиях проектирования учителем педагогического процесса в информационной образовательной среде профессиональная деятельность педагога изменяется по ряду компонентов — гностическому, организационному, проектировочному, экспертному, рефлексивному и др. Ключевую роль в профессиональной деятельности современного педагога играют **умения проектирования учебного процесса в информационной образовательной среде**. Подчеркнем, что учебный процесс в информационной образовательной среде строится как интегрированная система, состоящая из многих компонентов, которые соответствуют урочной, научно-исследовательской деятельности, измерению, контролю и оценке результатов обучения. Важнейшим качеством учебного процесса в такой среде на базе применения средств ИКТ является его целостность, а также взаимосвязь всех компонентов.

В состав учебного процесса в информационной образовательной среде входит пять блоков:

1) ценностно-целевой — совокупность цели и задач учебного процесса в информационной образовательной среде;

2) программно-методический — вся необходимая информация относительно возможных стратегий, форм и программ обучения;

3) информационно-знаниевый — система знаний и умений учащегося, составляющая основу его учебной деятельности, а также определяющая свойства познавательной деятельности, влияющие на ее эффективность;

4) коммуникационный — формы взаимодействия между участниками учебного процесса;

5) технологический — средства обучения, используемые в информационной образовательной среде.

Проектирование учебного процесса в информационной образовательной среде строится на дидактической концепции, которая определяет достигаемые образовательные результаты, отбор содержания, методов, организационных форм и средств обучения для достижения педагогических целей. В качестве педагогических целей рассматриваем следующие:

- развитие навыков самостоятельной познавательной деятельности учащихся;
- формирование навыков и умений работы с информацией, овладение способами познавательной и творческой деятельности, которые можно применять в жизни;
- привитие социальных качеств, в первую очередь, умения работать в коллективе.

Можно без преувеличения сказать, что проектировочные умения педагога являются сейчас ключевыми в обеспечении готовности учителя к работе в новой среде, ориентированной на достижение современных образовательных результатов. Переход учителя к работе в информационной образовательной среде предполагает изучение и анализ педагогом возможностей, методов, форм и средств обучения, характерных для этой среды, а также видов учебной деятельности школьников, обеспечивающих достижение новых образовательных результатов. Поэтому мы считаем, что основополагающим в такой цепочке компонентов профессиональной деятельности становится **проектировочный компонент**, так как именно он предполагает анализ планируемых результатов обучения, целей и задач учебного процесса, выстраивание содержательных линий изучения предмета, разработку педагогического сценария, проектирование новых видов учебной деятельности, планирование и подбор учебных ситуаций, методов, организационных форм, разработку учебных задач, а также определение средств ИКТ для осуществления планируемой учебной деятельности. Проектировочные умения необходимы учителю и для того, чтобы ориентировать свою профессиональную деятельность на организацию самостоятельной работы школьников по добыванию этих знаний, чтобы создать психологические, технические и организационные условия для формирования творческой личности, способной поставить и решить задачу, обладающей навыками конструктивного мышления, умеющей быстро принять решения и нести ответственность за их выполнение. Необходимо подчеркнуть, что проектировочный

компонент профессиональной деятельности учителя приобретает особую важность в условиях введения нового Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, который ориентирует современное образование на достижение предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов. А такие результаты могут быть сформированы на основе соответствующей, т. е. направленной на их достижение, учебной деятельности, которая может быть реализована только в новой образовательной среде.

Важно отметить, что учебный процесс, построенный в информационной образовательной среде, имеет свои актуальные особенности. Это, в первую очередь, современные дидактические возможности информационной образовательной среды на базе использования средств ИКТ, которых раньше не

было в арсенале учителя (гибкость, адаптивность, вариативность, контентность среды, ее трансформируемость из одной версии в другую, настраиваемость под решение различных учебных задач).

### Литература

1. Колесникова И. А., Горчакова-Сибирская М. П. Педагогическое проектирование. М.: Издательский центр «Академия», 2005.
2. Монахов В. М. Технологические основы проектирования и конструирования учебного процесса. Волгоград: Перемена, 1995.
3. Поливанова К. Н. Проектная деятельность школьников. М.: Просвещение, 2008.
4. Что должен знать педагог о современных образовательных технологиях. Практическое пособие / Авт.-сост. В. Г. Гульчевская, Е. А. Чекунова, О. Г. Тринитатская, А. В. Тищенко. М.: Аркти, 2010.

## НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

### Интернет затягивает

Готовы ли вы хотя бы на день отказаться от Интернета: от друзей в Facebook, от Twitter, свежих новостей и электронных покупок? Опрос тысячи жителей Великобритании в возрасте от 18 до 65 лет, проведенный компанией Intersperience, показал, что многие британцы пристрастились к Интернету не меньше, чем курильщики к сигаретам. Прожить без Интернета для них так же сложно, как обладателям вредных привычек отказаться от курения и выпивки. Один из опрошенных заявил, что без Интернета «чувствует себя, как без рук», а другой назвал это «самым страшным своим кошмаром». Согласно результатам

опроса, организованного в марте 2010 года компанией Retrevo, 48 % респондентов обновляют информацию в Facebook и Twitter перед отходом ко сну или сразу после пробуждения, а некоторые обращаются к социальным сетям, даже просыпаясь среди ночи. По сообщению Oxygen Media Insights Group, 60 % опрошенных женщин отметили, что им проще общаться в Сети, чем с глазу на глаз, а 40 % признались, что «плотно подсели на Facebook». Вместе с тем, последнее исследование показало, что 23 % респондентов совершенно нормально будут чувствовать себя, если их отключить от цифровых средств общения.

### Япония ужесточила наказание за распространение вирусов

За создание и распространение компьютерных вирусов в Японии теперь можно получить до трех лет тюремного заключения. Утвержденные дополнения к уголовному кодексу предусматривают также штраф в размере до полумиллиона иен для распространителей порнографии по электронной почте. Наи-

большие споры вызвали положения, которые предоставили правоохранителям право в некоторых случаях предписывать провайдерам сохранять до 60 дней данные об отправителях и получателях электронных посланий. По мнению ряда экспертов, это может нарушать право граждан на тайну переписки.

### Принтеры-шпионы

Современные цветные лазерные и светодиодные принтеры воспроизводят копии документов, с трудом отличимые от оригиналов. Чтобы предотвратить подделку с помощью таких аппаратов, в них предусмотрены специальные защитные механизмы. Если рассмотреть при ярком свете изображение, распечатанное на таком принтере, можно заметить бледный узор из желтых точек. Это код, при помощи которого служители закона при необходимости

«вычислят» ваш принтер. Формат кода держится в строгом секрете, но в 2005 году специалисты Electronic Frontier Foundation взломали водяной знак цветного лазерного принтера Xerox и выяснили, что тот кодирует время и дату распечатки, а также свое местонахождение. Как отмечают в EFF, стратегия производителей принтеров и властей состоит в том, чтобы выдавать как можно меньше информации об этой системе защиты.

(По материалам международного компьютерного еженедельника Computerworld Россия)

Д. С. Рыбаков, В. А. Губкин,

Московский городской педагогический университет

## ИНФОРМАЦИОННАЯ СРЕДА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ «ВУЗ—АБИТУРИЕНТ»

### Аннотация

В статье рассматриваются некоторые теоретические вопросы взаимодействия высших учебных заведений с абитуриентами, в частности посредством сети Интернет; анализируются недостатки различных форм такого взаимодействия. Приводится практический пример реализации информационной среды, исключающей указанные недостатки.

**Ключевые слова:** высшее учебное заведение, вуз, абитуриент, информационная среда, Интернет, каталог вузов.

На сегодняшний день в России существует огромное количество высших учебных заведений самой разной направленности и самого разного уровня подготовки выпускников. Сделать правильный выбор среди всего этого многообразия — не самая простая задача. Практически для каждого абитуриента выбор вуза является одним из наиболее ответственных решений в период вступления во взрослую жизнь.

Тысячи абитуриентов ежедневно находятся в поиске вуза, специальности или будущей профессии, приходя за этой информацией на различные интернет-ресурсы. Анализ статистики запросов информации о вузах в поисковых системах сети Интернет показывает, что количество подобных запросов растет год от года и по самым скромным оценкам достигает в среднем 5 млн в месяц.

Со страниц с результатами поиска потенциальные студенты переходят или непосредственно на сайты вузов, или на интернет-ресурсы, содержащие каталоги высших учебных заведений.

На сайте конкретного вуза абитуриенты могут получить достаточное количество необходимой им информации о выбранном учебном заведении. Однако часто встречаются вузовские сайты, на которых либо нужная информация отсутствует, либо ее поиск не приводит к желаемому результату. Как правило, подобная ситуация объясняется отсутствием качественного и доступного программного обес-

печения у разработчиков сайта. Можно также отметить низкий уровень микроэргономики большинства официальных сайтов вузов, в связи с чем поиск необходимой информации превращается в «пересечение полосы препятствий под минометным огнем». Основная причина этого, на наш взгляд, в том, что разработчики сайтов — это прежде всего программисты, не имеющие должного представления о структуре высшего образования и потребностях различных групп пользователей.

Интернет-ресурсы, содержащие каталоги высших учебных заведений, — это более популярная у будущих студентов площадка для поиска нужной им информации. По статистике, более 70 % абитуриентов предпочитают искать информацию о вузах именно в таких каталогах, что достаточно легко объяснить. Во-первых, в результатах поисковых запросов, как правило, выдаются именно каталоги, а не официальные сайты вузов. 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.

Проведенный анализ достаточно большого количества каталогов высших учебных заведений позволил сделать вывод о том, что *все каталоги содер-*

### Контактная информация

**Рыбаков Даниил Сергеевич**, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры информатики и прикладной математики Института математики и информатики Московского городского педагогического университета; *адрес:* 127521, г. Москва, ул. Шереметьевская, д. 29; *телефон:* (499) 245-99-71; *e-mail:* RybakovDS@mgpu.info

**D. S. Rybakov, V. A. Gubkin,**  
Moscow City Pedagogical University

### INFORMATION ENVIRONMENT OF INTERACTION "HIGH SCHOOL — ENTRANT"

#### Abstract

The article examines some theoretical issues of cooperation between institutions of higher education with entrants, particularly through the Internet, analyzes the shortcomings of various forms of such interaction. A practical example of the information environment, eliminating the above drawbacks, is given.

**Keywords:** university, high school, entrant, the information environment, Internet, directory of universities.

жат более или менее полную контактную информацию о вузах и условно делятся на **три группы**:

- 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;
- 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 хранение подобной информации;
- 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. (Заметим, что сегодня, в новых условиях перехода на двухуровневую систему высшего профессионального образования, его структура достаточно запутана с точки зрения абитуриента, ему приходится тратить много времени на поиск и структуризацию необходимой информации.)

Очевидно, что каждый вуз заинтересован в увеличении количества поступающих в него, поскольку это позволяет улучшить качественный состав обучающихся за счет возможности конкурсного отбора. Поэтому учебные заведения прибегают к разнообразным формам, методам и средствам работы с абитуриентами.

Но среди этого разнообразия *размещение информации о вузе в каталоге высших учебных заведений имеет ряд преимуществ перед другими направлениями деятельности по привлечению абитуриентов:*

- размещение информации в подобных каталогах, как правило, бесплатно, а информация хранится неограниченное количество времени;
- потратив всего несколько минут на заполнение информации о подразделениях на интернет-ресурсе, вуз получает огромное количе-

ство просмотров информации за приемную кампанию; если в результате в вуз подаст документы хотя бы один абитуриент, то время потрачено не зря.

То есть каталог — это уникальное средство взаимодействия, которое в режиме реального времени и абсолютно бесплатно доводит информацию о вузе, подразделениях и учебных специальностях до тысяч абитуриентов.

Из сказанного становится очевидно, что *для повышения качества взаимодействия «вуз—абитуриент» необходимо создание такого каталога высших учебных заведений, который бы позволил вузу менять контактную информацию, информацию о подразделениях, ведущих учебную деятельность, и учебных специальностях в режиме реального времени.*

В целях устранения описанных неудобств и создания условий максимально комфортного взаимодействия вузов с абитуриентами в начале текущего года при участии Всероссийского научно-методического общества педагогов был спроектирован и запущен **проект по реализации бесплатного каталога высших учебных заведений, в котором вузы и их подразделения могут менять общедоступную информацию в режиме реального времени.** Для абитуриентов в этом каталоге созданы максимально удобные условия поиска высших учебных заведений, фильтр-поиск содержит множество критериев и отражает существующую структуру высшего профессионального образования.

При проектировании ресурса **vuz.EduNetwork.ru** (<http://vuz.edunetwork.ru>) мы руководствовались *главной целью — сделать систему высшего образования России понятной, логичной и прозрачной для абитуриента, создать условия для максимально комфортного взаимодействия всех участников приемной кампании в режиме реального времени.* Это проект, который способен поднять взаимодействие вузов с абитуриентами на качественно новый уровень. Он ориентирован в первую очередь на приемные комиссии вузов и подразделения, ведущие учебную деятельность. В каталоге создана уникальная возможность обновления информации о вузах, подразделениях и учебных специальностях в режиме реального времени. Использующие при разработке каталога подходы позволяют преодолеть упомянутые выше недостатки аналогичных проектов. На текущей стадии концепция проекта (с технической точки зрения) заключается в создании интернет-каталога вузов с распределенным управлением.

При запуске проекта информация о высших учебных заведениях Российской Федерации была введена в базу на основе данных, представленных на сайте Национального аккредитационного агентства в сфере образования (Росаккредагентство). В дальнейшем ответственность за достоверность информации о том или ином вузе (подразделении вуза) несет пользователь, зарегистрировавшийся на сайте и «подключенный» к данному вузу (подразделению) через личный кабинет.

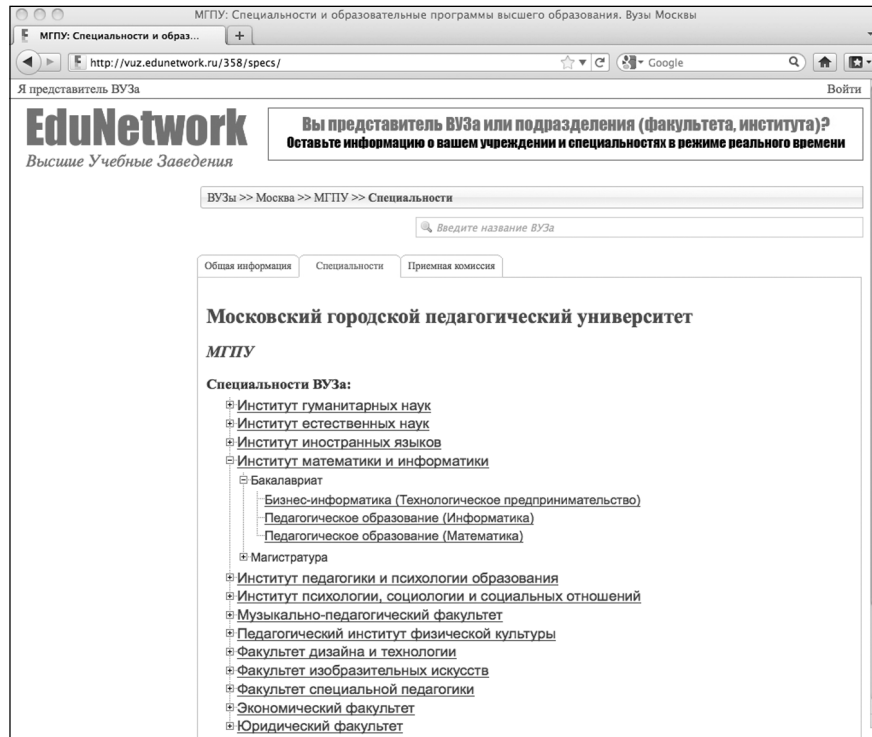


Рис. 1. Пример страницы специальности вуза на гостевой части проекта

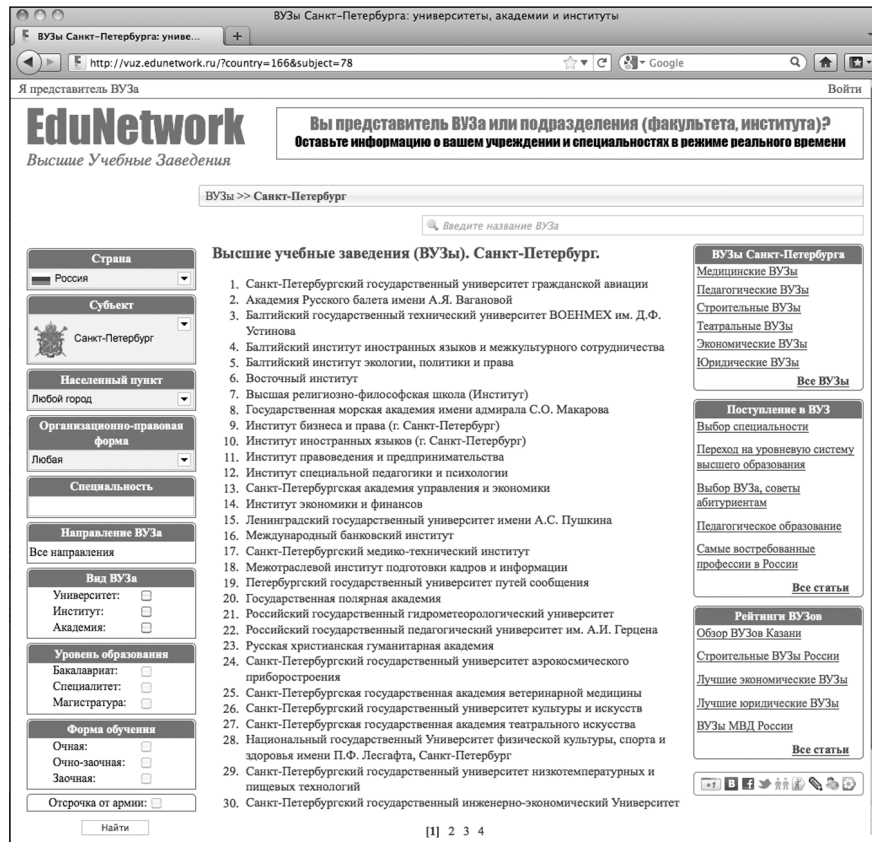


Рис. 2. Фильтр-поиск вуза на гостевой части проекта расположен слева на странице

Отметим ряд преимуществ интернет-каталога вузов [vuz.edu.ru](http://vuz.edu.ru).

**1. Спроектированная информационная среда точно, полно и достоверно отражает существующую структуру высшего профессионального образования.**

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

**2. Функциональные возможности информационной среды позволяют представителям высших учебных заведений редактировать информацию о вузе в режиме реального времени.**

Представители каждого конкретного учебного заведения, обладающие соответствующими полномочиями, могут самостоятельно и в режиме реального времени изменить в каталоге информацию о своем вузе. В связи с этим полнота, актуальность и корректность информации, опубликованной в каталоге, целиком и полностью зависит от активности участия в проекте каждого конкретного вуза. Тем самым ответственность за качество предоставляемой информации о вузах, подразделениях и учебных специальностях ложится на представителей 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 (рис. 2).

«Подключившись» к управлению в каталоге информацией о высшем учебном заведении, представители вузов получают возможность редактиро-

вать общую информацию, информацию о подразделениях и учебных специальностях, а также назначать реализацию учебных специальностей конкретным подразделениям.

**3. Информационная среда предоставляет возможность дифференцированного доступа к редактированию информации.**

Для представителей вузов и представителей подразделений реализованы различные функциональные возможности панелей управления, с учетом специфики задач, свойственных указанным объектам. Главная цель ответственного секретаря приемной комиссии вуза — набор в целом по вузу, ответственного секретаря приемной комиссии подразделения — набор на реализуемые данным подразделением специальности. Как следствие, реализован различный функционал панелей управления: главная цель панели управления вузом — отражение наиболее полно структуры вуза и обзор сводной информации о подразделениях и учебных специальностях, панели управления подразделением — добавление и редактирование расширенной информации о подразделении и реализуемых данным подразделением специальностях (рис. 3).

**4. Структура взаимодействия между личными кабинетами приемной комиссии и подразделения наиболее полно отражает их взаимодействие на практике.**

В условиях крупных университетов размещение подробной информации обо всех направлениях подготовки одним представителем вуза становится практически невозможным. Это связано с достаточно большим количеством подразделений и огромным количеством учебных специальностей, расширенной информацией о которых обладают именно сотрудники подразделений.

Мест (БК)	Стоимость	Конкурс	Подача документов	Начало занятий
20 / 5	40000	1.3	01.04.2011 – 15.08.2011	01.09.2011
20 / 5	40000	1.1	01.04.2011 – 15.08.2011	01.09.2011
20 / 5	40000	1.3	01.04.2011 – 15.08.2011	01.09.2011
10 / 0	55000	1.3	01.04.2011 – 15.08.2011	01.09.2011
20 / 35	40000	2	01.04.2011 – 15.08.2011	01.09.2011
10 / 0	55000	1.3	01.04.2011 – 15.08.2011	01.09.2011

Рис. 3. Пример страницы «Специальности» из панели управления подразделением

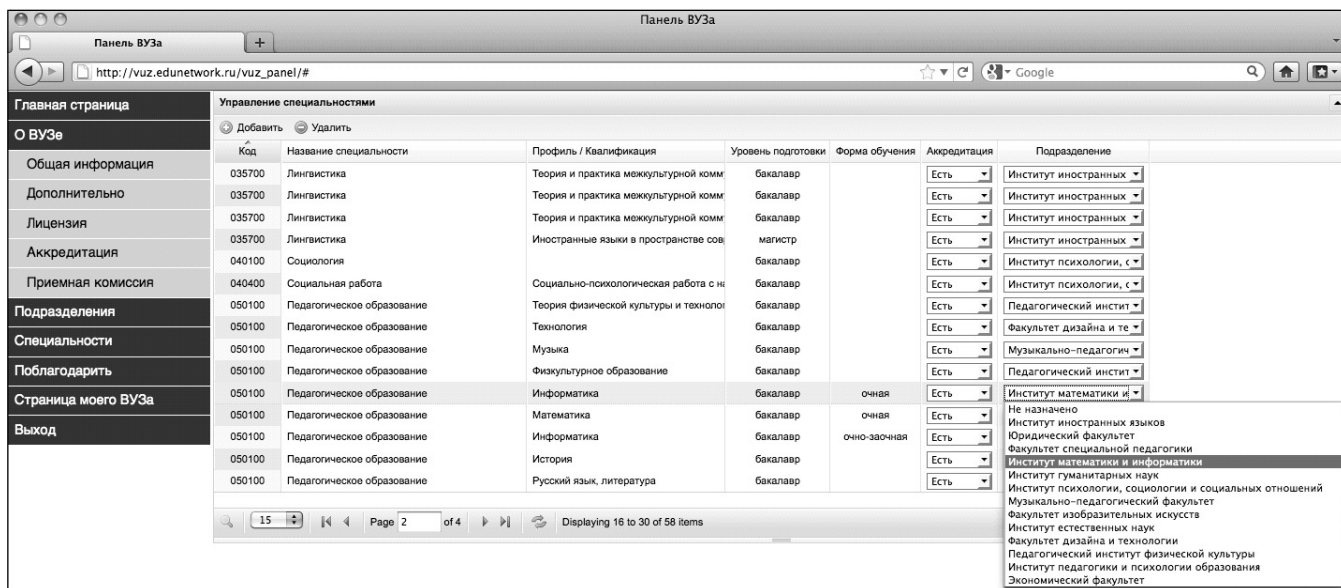


Рис. 4. Пример страницы «Специальности» из панели управления вузом

В целях экономии времени, затрачиваемого на заполнение информации в каталоге, добавление расширенной информации об учебных специальностях можно только из панели управления подразделением. Подразделения отвечают за заполнение необходимой информации о каждой учебной специальности. Из панели управления вузом можно увидеть сводную информацию.

В любом случае из панели управления вузом можно редактировать список подразделений и специальностей, а также назначать реализацию приема на конкретную учебную специальность конкретному подразделению. Эта функция может быть актуальна, например, в процессе реорганизации высшего учебного заведения (рис. 4).

##### 5. Информационная среда может функционировать при любом количестве участников.

Для отражения наиболее полной информации о вузе и реализуемых им образовательных программах необходимо участие в проекте представителей вуза разных уровней — как учебного заведения в целом (например, ответственного секретаря приемной комиссии), так и его отдельных подразделений, ведущих учебную деятельность (например, ответственных секретарей приемных комиссий подразделений). Несмотря на это, личный кабинет любого уровня может функционировать автономно. Например, даже если не зарегистрирован какой-то вуз (нет личного кабинета представителя вуза), факультет этого вуза вполне может зарегистрироваться на проекте и представитель факультета получить доступ к своему личному кабинету (рис. 5, 6).

После регистрации панели управления вузом все подразделения вуза, зарегистрированные на проекте, появятся в списке подразделений данного вуза в автоматическом режиме.

Таким образом, на проекте vuz.EduNetwork.ru реализована высокотехнологичная информационная среда взаимодействия «вуз—абитуриент». Ее

наиболее значимым преимуществом перед другими интернет-ресурсами, содержащими каталоги высших учебных заведений, является возможность редактирования уже опубликованной в каталоге информации представителями вузов и подразделений вузов. 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 для всех вузов идентично, в отличие от совершенно неоднородных официальных сайтов учебных заведений.

Не стоит забывать и о *полноте* предоставляемой абитуриентам информации. Представители высших учебных заведений могут не только изменять в каталоге общую информацию о вузе, но и добавлять информацию об учебных подразделениях (институтах, факультетах), направлениях подготовки, формах обучения, его стоимости, количестве 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.



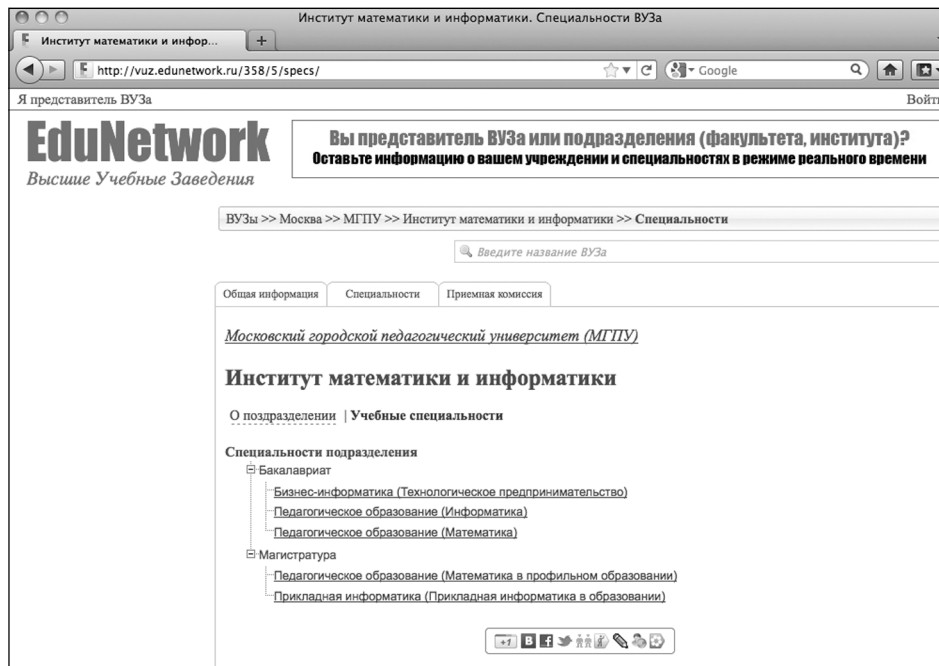


Рис. 5. Пример страницы «Специальности подразделения» на гостевой части проекта

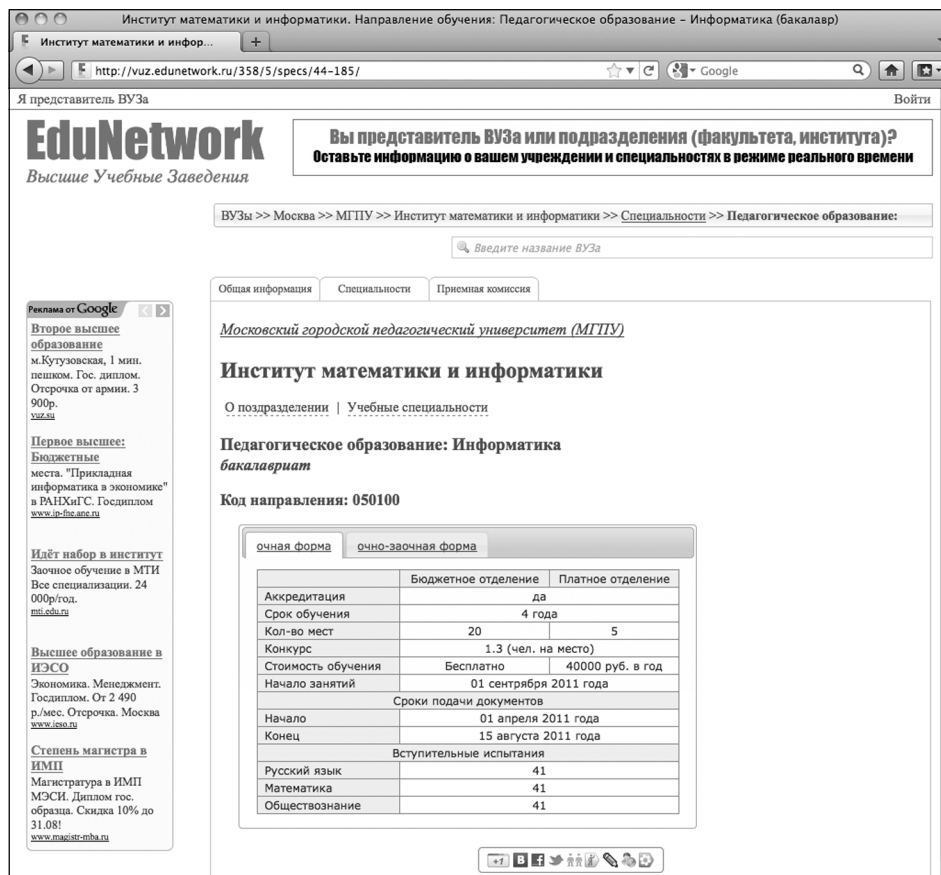


Рис. 6. Пример страницы «Просмотр специальности» на гостевой части проекта

Мастер подключения сервиса

http://services.edunetwork.ru/add/vuz/?act=step2email

**EduNetwork** Мастер подключения сервиса

**Я хочу получить право управления ВУЗом**  
 При управлении ВУЗом Вы будете иметь возможность изменять общую информацию о ВУЗе, управлять подразделениями, не имеющими личного кабинета, редактировать список специальностей и назначать их подразделениям.

**Я хочу получить право управления подразделением ВУЗа**  
 При управлении подразделением ВУЗа Вы будете иметь возможность управлять информацией о подразделении, сможете оставить расширенную информацию о реализуемых направлениях обучения вашего подразделения.

**Выберите ВУЗ который вы представляете:**  
 Введите фрагмент названия ВУЗа:   
 Если вы не смогли найти свой ВУЗ, пожалуйста напишите об этом в нашу службу поддержки [support@edunetwork.ru](mailto:support@edunetwork.ru)

**Выберите подразделение ВУЗа:**  
 Введите название подразделения:

Введите Ваш email:

Ссылка на страницу сайта ВУЗа:

Институт иностранных языков  
 **Институт математики и информатики**  
 Институт гуманитарных наук  
 Институт психологии, социологии и социальных отношений  
 Институт естественных наук  
 Педагогический институт физической культуры  
 Институт педагогики и психологии образования

\* Ссылка необходима только в случае если введенный email находится не в домене ВУЗа или подразделения

Рис. 7. Пример страницы «Мастер подключения сервиса» на проекте

Проект абсолютно бесплатен для всех участников.

Для того чтобы принять участие в проекте, необходимо всего лишь зарегистрироваться и подать соответствующую заявку на управление информацией о вузе из личного кабинета (рис. 7).

Можно с уверенностью говорить о том, что проект [vuz.EduNetwork.ru](http://vuz.EduNetwork.ru) наиболее полно отражает структуру высшего образования в России и предоставляет полный инструментарий для взаимодействия вузов с абитуриентами. По данным за июнь 2011 г., сайт проекта посещают более 5000 чело-

век в неделю, а ежемесячный рост составляет в среднем 15 %.

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

Приглашаем принять участие в проекте представителей высших учебных заведений. Для этого необходимо зарегистрироваться на проекте и подать заявку на управление вузом или подразделением.

## НОВОСТИ

### На программу «Информационный город» потратят 329,5 миллиарда рублей

Финансирование государственной программы «Информационный город» на 2012—2016 гг. составит 329,5 млрд руб., из которых около 40 % будет изыскано из внебюджетных источников, сообщает пресс-служба правительства Москвы.

Программа «Информационный город» была принята на заседании правительства Москвы 2 августа. Как отметил на этом заседании мэр Москвы Сергей Собянин, возможности информационных технологий должны быть по максимуму задействованы в школах Москвы и других образовательных учрежде-

ниях, а также использоваться для решения вопросов безопасности в городе, снижения аварийности на дорогах и выявления правонарушений в общественных местах, благодаря установке систем видеонаблюдения.

Среди поставленных программой задач перевод в электронный вид всех государственных услуг, оказываемых гражданам и бизнесу. Ожидается, что к 2016 г. 80 % москвичей будут как минимум раз в год получать госуслуги с использованием информационно-коммуникационных технологий.

(По материалам портала «Наука и технологии России — STRF.ru»)

Е. Ю. Ривкин,

Методический центр Северного учебного округа г. Москвы

## УПРАВЛЕНИЕ МЕТОДИЧЕСКИМИ И ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ УЧРЕЖДЕНИЯМИ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ РЕСУРСОВ МОДЕЛИ «ШКОЛА ИНФОРМАТИЗАЦИИ»

### Аннотация

В статье описывается система управления методическими и общеобразовательными учреждениями на основе ресурсов модели «Школа информатизации»; приводятся показатели эффективности управления; технология внедрения и условия успешной реализации системы управления.

**Ключевые слова:** информационно-коммуникационные технологии, управление образованием.

Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» в направлении развития учительского потенциала нацеливает педагогическую науку и практику на разработку и внедрение новых моделей использования современных информационно-коммуникационных технологий в системе повышения квалификации педагогических кадров; практики сетевого взаимодействия, деятельности социальных сетей учителей, направленной на обновление содержания образования и взаимную методическую поддержку.

Широкий опыт внедрения модели «Школа информатизации», результаты городского конкурса «Методическая служба — новой школе» свидетельствуют об эффективности сетевого взаимодействия педагогов и обучающихся, методистов и педагогов.

В то же время в условиях модернизации системы образования, усложнения задач, стоящих перед образованием, недостаточно эффективно используются возможности реализации информационно-коммуникационных технологий в системе

управления образованием, в имеющихся учебно-методических материалах не отражены аспекты использования модели для организации управления структурными подразделениями методических и общеобразовательных учреждений и учреждениями в целом, территориальным образовательным пространством. Традиционные способы реализации таких функций управления образованием, как информационно-аналитическая, планово-прогностическая, организационно-исполнительская, контрольно-диагностическая, регулятивно-коррекционная, в современных условиях являются недостаточно эффективными. Традиционные сайты окружных управлений образования и методических центров являются пассивными источниками информации. Обмен информацией между субъектами управления осуществляется либо на бумажных носителях (что противоречит концепции ресурсосбережения, так как нерационально используются материальные, временные, кадровые ресурсы), либо по электронной почте (что усложняет ее систематизацию и обработку).

### Контактная информация

**Ривкин Евгений Юрьевич**, канд. пед. наук, доцент Московского института открытого образования, руководитель предметно-методического структурного подразделения Методического центра Северного учебного округа г. Москвы; *адрес:* 127238, г. Москва, Линейный проезд, д. 9; *телефон:* (495) 482-05-78; *e-mail:* reu62@mail.ru

**E. Yu. Rivkin,**

Methodical Center of The Northern Educational District of Moscow

### MANAGEMENT OF THE METHODOICAL AND GENERAL EDUCATION INSTITUTIONS OF THE TERRITORIAL EDUCATION SYSTEM BASED ON THE RESOURCE MODEL "INFORMATION SCHOOL"

#### Abstract

The article describes management system of methodical and general education institutions on the basis of the resources of the model «Information School», provides indicators of efficiency in management and technology of implementation and condition for successful implementation of the management system.

**Keywords:** information and communication technologies, education management.

Решению указанных проблем призвана способствовать территориальная (в Москве — окружная) система управления, построенная на основе использования информационно-коммуникационных технологий, создания устойчивых систем сетевого взаимодействия всех категорий управленцев и педагогических работников и обеспечивающая эффективное решение задач, стоящих перед образованием.

Анализ современного состояния окружной системы управления образованием позволяет выявить следующие противоречия:

- между имеющимися ресурсами внедрения и реализации информационно-коммуникационных технологий в управление и недостаточным уровнем их использования в силу неразработанности информационно-коммуникационной среды системы управления;
- между растущей потребностью окружной системы образования в эффективном оперативном управлении и невозможностью его качественного осуществления традиционными средствами.

Данные противоречия, а также задачи, поставленные Национальной образовательной инициативой «Наша новая школа», определили актуальность разработки на основе информационно-коммуникационных технологий окружной системы управления образованием, цель которой — способствовать обеспечению качества образования как результата развития системы управления образованием округа на основе эффективного использования информационно-коммуникационных технологий, создания единой управленческой среды.

Управление — целенаправленное взаимодействие управляемой и управляющей подсистем по достижению запрограммированного результата. В контексте характеризуемой проблемы результатом является обеспечение качества процесса и качества результата оперативного управления образовательным пространством округа.

Одним из ведущих факторов эффективности управления является его ресурсообеспеченность. Для построения эффективной системы управления на основе модели «Школа информатизации» необходимо рассмотреть указанную модель с позиций требований к управленческим ресурсам системы образования.

Управленческие ресурсы являются факторами развития образовательной системы при условии соответствия комплексу характеристик, таких как:

- востребованность — наличие потребностей использования ресурса в образовательном пространстве;
- качество — возможность ресурса способствовать удовлетворению установленных потребностей субъектов управления;
- дидактическая значимость — возможность использования ресурса для решения конкретных задач образовательного процесса;
- управляемость — возможность целенаправленного, планового, системного, диагностического использования ресурса;

- освоенность — наличие методик использования ресурса;
- доступность — физическая возможность включения ресурса в процесс управления;
- нормативность — соответствие нормативно-правовым документам, регламентирующим образовательную деятельность;
- эффективность — возможность получения положительного управленческого результата при использовании ресурса при одновременном снижении каких-либо затрат.

*Модель «Школа информатизации» отвечает всем вышеперечисленным требованиям, что позволяет использовать ее в качестве технологической основы построения территориальной системы управления образованием.*

*Цель системы управления:* обеспечить результативность управления учреждениями образования округа на основе информатизации.

*Основная концепция системы управления* — обеспечение качества управления как результата внедрения и эффективного использования информационно-коммуникационных ресурсов.

*Задачи системы управления:*

- способствовать обеспечению качества процесса и качества результата управления образованием округа;
- создать условия для повышения эффективности управленческой деятельности всех учреждений окружной системы образования на основе использования информационно-коммуникационных технологий, внедрения разнородной системы сетевого взаимодействия управленческих и педагогических работников, развития соуправления.

*Структурные компоненты системы* — целевые информационно-коммуникационные пространства (ИКП), функционирующие в рамках модели «Школа информатизации».

*Взаимодействие ИКП субъектов управления округа* отражено на схеме (см. приложение с. 78).

Функционирование ИКП обеспечивает не только размещение информации, но и использование всех возможностей модели «Школа информатизации» для обеспечения реального сетевого взаимодействия всех субъектов управления образованием (осуществление документооборота, рассылок, деловой адресной переписки; формирование баз данных; организация форумов, обсуждений, опросов, голосований, совместного редактирования документов и др.).

**Модель «Школа информатизации» позволяет эффективно осуществлять все функции управленческого цикла:**

- информационно-аналитическую — сбор информации, размещение и адресная рассылка информации, распределение информационных потоков, обсуждение аналитических материалов;
- мотивационно-целевую — коллегиальное формирование целей;

- планово-прогностическую — коллегиальное формирование планов, размещение и корректировка планов;
- организационно-исполнительскую — обеспечение взаимодействия субъектов управления, необходимого для достижения целей, получение отчетов о ходе процесса и результатах выполнения задач, совместное редактирование документов;
- контрольно-диагностическую — обеспечение оперативного контроля выполнения поставленных задач; проведение диагностических процедур;
- регулятивно-коррекционную — оперативное регулирование процессов и внесение корректив в деятельность субъектов управления в рамках сетевого взаимодействия.

Характеристика ИКП системы образования округа представлена в таблице (см. приложение с. 79).

**Показателями эффективности управления являются:**

- показатели качества процесса управления:
  - ускорение информационных потоков;
  - достоверность, актуальность, своевременность, открытость, адресность информационных потоков;
  - открытость и доступность аналитических материалов;
  - участие всех субъектов управления в процессе целеполагания;
  - коллегиальность в формировании планов;
  - оперативность и согласованность организационно-исполнительской деятельности всех субъектов управления;
  - открытость системы для контроля;
  - оперативное регулирование процессов и коррекция деятельности субъектов управления;
- показатель качества результатов управления:
  - эффективность управления (как достижение положительного результата — выполнение поставленных задач при снижении временных, трудовых, материальных затрат).

**Формы мониторинга результатов:**

- анализ состояния и функционирования ИКП;
- анализ документации;
- собеседование;
- наблюдение;
- анализ результатов выполнения управленческих решений.

**Технология внедрения системы управления образованием на основе ресурсов модели «Школа информатизации» представлена пятью последовательными процедурами.**

*Цель технологии:* способствовать реализации системы управления образованием на основе ресурсов модели «Школа информатизации» (далее — система управления).

**1-я процедура — проектирование целостной системы управления на окружном уровне.**

*Цель процедуры:* способствовать разработке и принятию субъектами управления содержательных, методических и управленческих составляющих системы управления.

1.1. Принятие решения о проектировании целостной системы управления.

1.2. Выявление тенденций использования информационных технологий в управлении образовательными учреждениями округа.

1.3. Выявление ресурсов внедрения информационных технологий в управление образованием (кадровых, материально-технических, методических).

1.4. Определение целевых установок внедрения информационных технологий в управление.

1.5. Формирование структур, обеспечивающих внедрение информационных технологий в управление образовательными учреждениями.

1.6. Осуществление мотивации субъектов управления.

**2-я процедура — планирование реализации системы управления.**

*Цель процедуры:* разработать программу, обеспечивающую реализацию информационных технологий в управление образованием.

2.1. Внедрение в процесс управления программы развития информационно-коммуникационных пространств и создания сетей взаимодействия.

**3-я процедура — организационно-исполнительское обеспечение реализации системы управления.**

*Цель процедуры:* обеспечить организационные условия реализации системы управления.

3.1. Обеспечение взаимодействия субъектов управления в процессе создания информационно-коммуникационных пространств и сетей взаимодействия.

3.2. Реализация подготовки ИКТ-компетентных специалистов — руководителей информационно-коммуникационных пространств.

3.3. Открытие информационно-коммуникационных пространств.

3.4. Обеспечение мотивированного участия управленческих, руководящих и педагогических кадров в работе информационно-коммуникационных пространств и сетевом взаимодействии.

**4-я процедура — контрольно-диагностическое обеспечение внедрения системы управления.**

*Цель процедуры:* обеспечить определение уровня реализации задач, решаемых средствами информатизации.

4.1. Определение целевых установок, приоритетных объектов, содержания и форм мониторинга управленческой деятельности.

4.2. Получение информации о результатах контроля.

4.3. Осуществление оперативного, текущего и итогового анализа результатов мониторинга.

**5-я процедура — подготовка и выполнение управленческих решений по развитию системы управления.**

*Цель процедуры:* обеспечить оперативное регулирование и коррекцию решения проблем, выявленных в процессе мониторинга.

5.1. Разработка управленческих решений с учетом внесения корректив.

5.2. Оперативная организация выполнения управленческих решений.

5.3. Контроль и анализ выполнения скорректированных управленческих решений.

5.4. Корректировка системы управления.

**Условия успешной реализации модели управления:**

- **правовые** — выполнение задач и соблюдение требований законов, нормативных и программно-методических документов, действующих в сфере образования;
- **финансовые** — определение принципов финансирования материально-технической базы информатизации;
- **материально-технические** — обеспечение содействия учреждениям образования округа в приобретении необходимого оборудования, создании локальных сетей, обеспечении выхода в Интернет;
- **кадровые** — формирование ИКТ-компетентности всех управленческих, руководящих и педагогических кадров;
- **организационные** — определение целей, задач, направлений, содержания информационно-коммуникационных пространств; включение в перечень должностных обязанностей руководителей и педагогических работников участия в сетевом взаимодействии по профилю деятельности.

**Анализ результатов внедрения компонентов системы управления показал ее эффективность:**

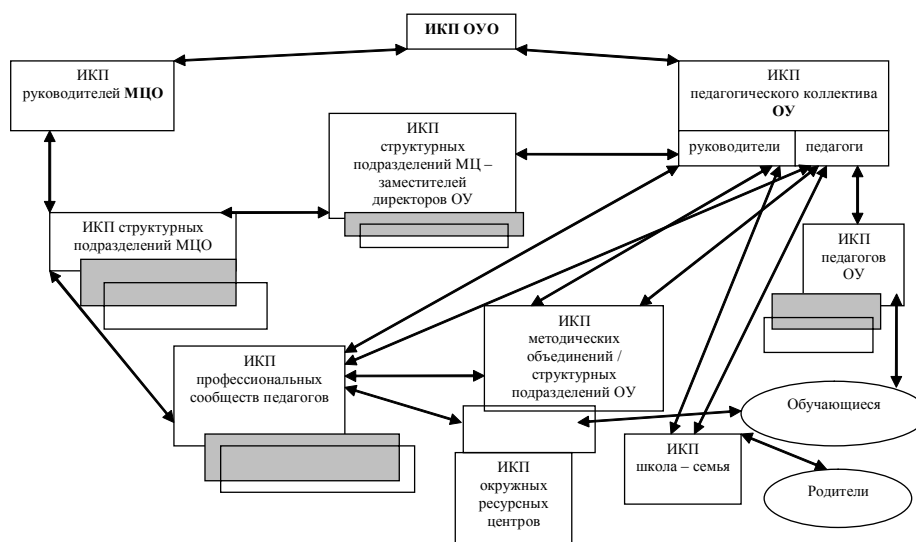
- выявлено соответствие процесса и результата управления показателями эффективности управления;

- выявлена положительная динамика участия управленческих кадров и педагогических работников в сетевом взаимодействии;
- выявлена положительная динамика участия педагогических работников во всех организационных формах повышения ИКТ-компетентности;
- в образовательных учреждениях, руководители и педагоги которых принимают активное участие в сетевом взаимодействии, отмечается положительная динамика реализации управленческих решений и образовательных результатов обучающихся;
- опыт внедрения системы управления стал победителем на конкурсном отборе педагогических работников на соискание Гранта Москвы в сфере образования в 2010 году по направлению «Управление образовательным учреждением».

**Перспективы применения модели «Школа информатизации»:**

- развитие функционирующих информационно-коммуникационных пространств образовательных и методических учреждений по направлениям, актуальным для современной территориальной системы образования;
- вовлечение большего числа педагогов в территориальное сетевое взаимодействие после прохождения ими курсовой подготовки по формированию ИКТ-компетентности;
- создание и развитие информационно-коммуникационных пространств окружного управления образования, всех структурных подразделений Методического центра округа, всех образовательных учреждений округа, методических объединений и других участников образовательной деятельности — субъектов управления.

## Приложения



*Система управления образованием округа с использованием ресурсов модели «Школа информатизации»*

## Характеристика ИКП системы образования округа

№ п/п	ИКП	Участники сетевого взаимодействия	Управленческая цель	Основное содержание
1	<b>ИКП окружного управления образования (ОУО)</b>	Сотрудники ОУО, руководители ОУ и МЦ округа	Обеспечение оперативного управления системой образования округа	Все аспекты деятельности ОУО
2	<b>ИКП методического центра (МЦ)</b>			
2.1	ИКП руководителей МЦ	Директор, заместители директора, руководители структурных подразделений МЦ	Оперативное управление МЦ округа	Информация, анализы деятельности, целевые установки, планы деятельности, организационные вопросы, контрольно-диагностические процедуры
2.2	ИКП структурных подразделений МЦ	Руководитель структурного подразделения, методисты подразделения	Оперативное управление подразделением	
2.3	ИКП структурных подразделений МЦ — заместителей руководителей ОУ	Руководитель и методисты структурного подразделения МЦ, заместители руководителей ОУ	Оказание информационно-методической помощи, организация взаимодействия МЦ и ОУ, организация сетевого взаимодействия заместителей руководителей ОУ и всех методистов МЦ	
2.4	ИКП методистов МЦ — педагогов ОУ (профессиональных сообществ педагогов)	Методист МЦ, курируемые педагоги	Оперативное управление методической деятельностью профессионального сообщества педагогов	Оперативная информация, нормативные документы, планы работы, образовательные программы и планирование, методические рекомендации, материалы олимпиад и конкурсов, итоговая аттестация, профильное обучение, результаты деятельности образовательных учреждений, курсы повышения квалификации и др., согласно профилю
3	<b>ИКП образовательного учреждения (ОУ)</b>			
3.1	ИКП педагогического коллектива ОУ	Руководители, педагогические работники ОУ	Оперативное управление ОУ	Все аспекты деятельности ОУО
3.2	ИКП методических объединений (др. структурных подразделений) ОУ	Заместитель руководителя ОУ, председатель МО, педагоги—участники МО	Оперативное управление методической деятельностью ОУ	Все аспекты деятельности МО
3.3	ИКП педагогов ОУ	Педагоги ОУ, обучающиеся	Обеспечение качества образования	Материалы к урокам, для самообразования, контроля и самоконтроля
3.4	ИКП ОУ — семья	Руководитель, заместители руководителя, педагогические работники ОУ, родители обучающихся	Обеспечение взаимодействия ОУ и семьи	Все аспекты взаимодействия школы и семьи
4	<b>ИКП окружных ресурсных центров (профильного обучения; поддержки одаренных обучающихся; профориентации и др.)</b>	Руководители, педагоги ресурсных центров, учителя ОУ округа (по профилю центра), обучающиеся, методисты МЦ (по профилю)	Оперативное управление деятельностью ресурсных центров; управление программами, реализуемыми центрами	Все аспекты деятельности ресурсного центра для педагогов и обучающихся

## Литература

1. Василевская Е. В. Сетевая организация методической работы на муниципальном уровне: Методическое пособие. М.: АПКИППРО, 2007.

2. Горбунова В. А., Василевская Е. В. Сетевая модель как новая форма организации муниципальной методической службы в решении приоритетных задач развития образования // Методист. 2008. № 3.

3. Жуковский И. В. Методическая служба образования: переход к адаптивной системе управления // Мир образования — образование в мире. 2004. № 2.

4. Новенко Д. В. Формирование профессиональной педагогической ИКТ-компетентности учителя географии в системе повышения квалификации Московского института открытого образования. География в современ-

ной школе: Сб. научно-методических материалов / Под ред. Н. И. Яковлевой. М.: МИОО, 2010.

5. Педагогический энциклопедический словарь / Редкол.: М. М. Безруких, В. А. Болотов, Л. С. Глебова и др.; гл. ред. Б. М. Бим-Бад. М.: Большая рос. энцикл., 2002.

6. Ривкин Е. Ю. Управление методической деятельностью образовательного учреждения // Управление современной школой. Завуч. 2009. № 3.

7. Третьяков П. И. Оперативное управление качеством образования в школе: Теория и практика. Новые технологии. М.: Скрипторий-2003, 2004.

8. Шамова Т. И. и др. Управление образовательными системами: Учеб. пособие для студентов вузов / Под ред. Т. И. Шамовой. М.: Владос, 2001.

Н. М. Якушева,

Московский государственный гуманитарный университет им. М. А. Шолохова

## О РАЗРАБОТКЕ ДИДАКТИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ СОЗДАНИЯ СРЕДСТВ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ САМООРГАНИЗОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ

### Аннотация

Статья посвящена вопросам электронного обучения в образовательных учреждениях высшего профессионального образования. В ней рассматриваются дидактические принципы создания средств электронного обучения для преподавания и изучения объектно-ориентированного программирования и вопросы реализации самоорганизованного обучения.

**Ключевые слова:** электронное обучение, дидактика, средства электронного обучения, объектно-ориентированное программирование.

Современное обучение поддерживается мультимедиа. Несколько лет тому назад разработаны и в настоящее время продолжают создаваться международные E-Learning-стандарты. Введение такого рода медиа сравнивают с изобретением печатного станка. Медиапедагогика на Западе — самостоятельная дисциплина. «Мы накапливаем, разрабатываем знания с помощью новых медиа» — так звучит популярный современный тезис. Необходима совместная работа педагогов и специалистов в области информатики для создания средств электронного обучения, однако нужно отметить, что существуют проблемы при решении этой задачи.

Электронное обучение можно понимать как обучение, реализуемое с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), точнее — надстроенных над ИК-инфраструктурой средств электронного обучения (интегрированных учебных платформ, электронных книг, онлайн лабораторных работ, программ контроля знаний и т. д.).

В отечественных научных разработках реализацией возможностей ИКТ в сфере образования занимается информатизация образования, «которая рассматривается как целенаправленно организованный процесс обеспечения сферы образования мето-

дологией, технологией и практикой разработки и оптимального использования средств ИКТ, используемый в комфортабельных и здоровьесберегающих условиях, ориентированный на реализацию целей обучения, развития индивида, включающий в себя подсистемы обучения и воспитания» (И. В. Роберт, В. А. Поляков).

Идеи введения электронного обучения можно сформулировать следующим образом: интеграция в процессы модернизации обучения; внедрение средств электронного обучения, имеющих явные дидактические преимущества (технические возможности не стоят на первом месте); интеграция традиционного и электронного обучения (Blended Learning); распределение функций обучения для фазы присутствия и дистанционной фазы.

В настоящее время в качестве теоретической базы электронного обучения все в большей мере рассматривается конструктивизм — специфическое направление теории познания. Перенесенный на процесс изучения, он означает активный процесс конструирования знаний; знания не «транспортируются»; имеет место результат субъективного когнитивного и социального процесса конструирования знаний.

С внедрением электронного обучения постепенно происходит изменение способа получения зна-

### Контактная информация

Якушева Нина Михайловна, канд. тех. наук, доцент кафедры «Информатика» Московского государственного гуманитарного университета им. М. А. Шолохова; адрес: 109052, г. Москва, Рязанский проспект, д. 9; телефон: (495) 709-25-54; e-mail: user100@yandex.ru

N. M. Yakusheva,  
Moscow State Humanities University

### ABOUT WORKING OUT OF DIDACTIC PRINCIPLES OF CREATION OF MEANS OF E-LEARNING AND REALIZATION OF THE SELF-ORGANIZED TRAINING

#### Abstract

The work is devoted questions of electronic training in educational institutions of the higher vocational training; questions of working out of didactic principles of creation of means of electronic training for teaching and studying of object-oriented programming and questions of realization of the self-organized training are considered.

**Keywords:** E-Learning, didactic, means of E-Learning, object-oriented programming.



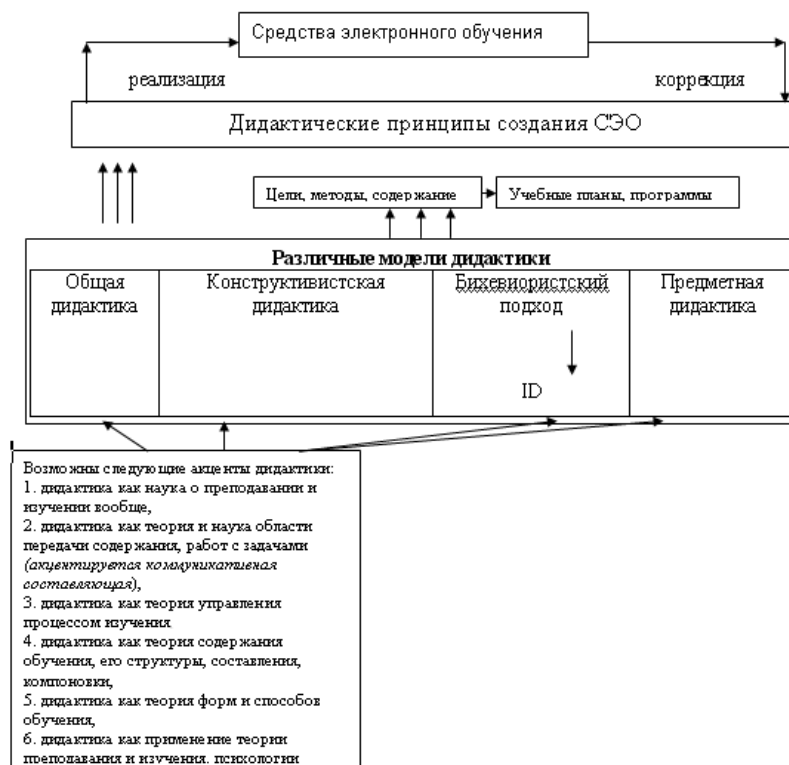


Рис. 1. Разработка принципов создания средств электронного обучения

ний, возобладало самоорганизованное приобретение знаний и умений, требующее создания новой культуры преподавания, включающей:

- соединение учебной работы с научно-исследовательской (НИР);
- подготовку содержания, ориентированного на выбор заданий (например, связанных с будущей профессией);
- создание ИК-инфраструктуры, поддерживающей соответствующие составляющие преподавания и изучения (новой педагогической инфраструктуры).

На основе дидактических моделей, отражающих требования к характеристикам содержания, методов и целей обучения, составляются учебные планы и программы. При этом средства компьютерного

обучения должны не определять процесс изучения, а поддерживать его, следовать ему (интеллектуальные средства электронного обучения).

Процесс разработки дидактических принципов создания средств электронного обучения опирается на аспекты дидактики [2] и учитывает различные модели дидактики (общая дидактика, конструктивистская дидактика, бихевиористский подход, предметная дидактика).

Следует сформулировать максимально-представимые принципы, а после их реализации (то есть создания средств электронного обучения) скорректировать это множество принципов (рис. 1).

Представим на основе сказанного выше иерархию дидактических принципов создания электронных средств обучения (рис. 2).

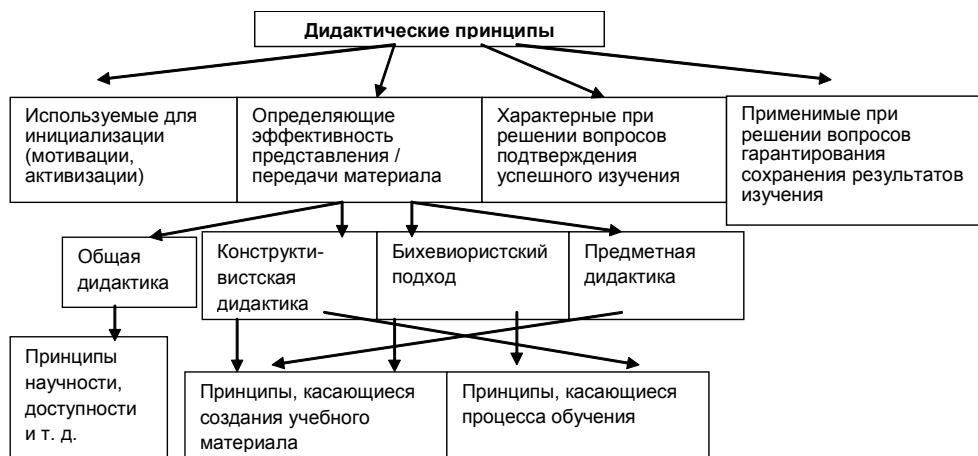


Рис. 2. Схема создания иерархии принципов

Рассмотрим обоснования создания иерархии дидактических принципов.

**Принципы, используемые для инициализации:**

1) *мотивации:*

- подтверждения актуальности учебных материалов;
- доказательства инновационности методики обучения;
- разъяснения (обоснования) соответствующей экономической эффективности;

2) *активизации:*

- ознакомления с практическими приложениями;
- использования опросов по теме (метод обратной связи).

**Принципы решения вопросов подтверждения успешности изучения:**

- эквивалентности оценки знаний традиционному опросу в случае использования программ тестирования;
- адекватности способа контроля знаний (способ ввода ответа) содержанию вопроса;
- расширения круга контролируемых задач за счет использования разнообразных типов ввода результатов в программах тестирования знаний;
- периодического контроля изучения фрагментов курса (элемент программируемого обучения);
- компьютерной реализации программируемого обучения;
- реализации самоподготовки путем использования метода пробных тестов и получения автооценок;
- адаптации к особенностям экзаменуемого путем ввода пояснительного материала при неудовлетворительных оценках (определяется возможностями дидактического комплекса — сайта средств электронного обучения (СЭО));
- точности и объективности оценки знаний за счет структуризации задач;
- усиления объективности оценки знаний (использования протокола тестирования, создаваемого программой тестирования при ее выполнении).

**Принципы решения вопросов гарантированного сохранения результатов изучения:**

- учета особенностей дисциплины при отборе практических (лабораторных) занятий и методов их проведения;
- использования аутентичных задач (например, «программное создание баз данных»);
- расширения спектра методов проведения лабораторных работ;
- закрепления изучаемого материала при помощи НИР на самостоятельных занятиях в

конце семестра, докладов на научных конференциях, публикации статей.

**Принципы, определяющие эффективность представления и передачи материала.** Вопросы эффективности представления и передачи материала рассмотрим, используя различные модели дидактик:

1. **Общая дидактика.** Ее основные принципы:

- научности;
- доступности (возможности освоения учебного материала обучаемым);
- систематичности материалов, целесообразной структуризации содержания;
- адаптации материалов к возможностям обучаемого;
- оперативности;
- связи теоретических положений с практическими приложениями.

2. **Конструктивистская дидактика [3]:**

1) *принципы, относящиеся к созданию учебного материала:*

- обоснование использования интегрированных учебных платформ\* (Moodle, ILIAS и т. д.) или создания дидактических комплексов — учебных платформ для конкретных (сходных) дисциплин;
- оценка (в том числе психологическая) доли информации в учебном материале при его размещении на сайте СЭО;
- оценка количества файлов в папке сайта для размещения учебного материала;
- интенсификация разработок методов E-Learning, используемых в преподавании конкретных дисциплин;
- модульность построения содержания с реализацией связей между дидактическими единицами;
- единство составляющих дидактического комплекса (единство всех компонентов учебного материала, например, с целью возможности его использования группами обучаемых разного уровня);
- создание дидактической модели (содержания обучения) с учетом связей методической системы обучения;
- создание эффективной гипертекстовой структуры, адаптированной к возможностям обучаемого (скрытый текст, всплывающие подсказки, ссылки на отсканированные книги, сетевые материалы и т. д.);
- системность (связь и зависимость составляющих дидактического комплекса);
- адаптация учебного материала к разнообразным группам обучаемых путем организации занятий в форме кратких лекций с большим количеством ссылок

\* Учебная платформа — программный инструментальный, с помощью которого можно обращаться к сетям, например, для поиска учебной информации; реализовывать определенные функции, например, вызов преподавателя, администратора; использовать лекционный материал, задания для лабораторных (практических) занятий; реализовывать коммуникации; проводить контроль и самоконтроль с поддержкой различных материалов. Учебная платформа — это интерфейс между преподавателем и обучаемыми.

на материал разного уровня сложности, уточняющий и дополняющий основной материал;

- разработка интеллектуальных СЭО;
  - разработка и использование фрагментов систем искусственного интеллекта (СИИ) (например, при подборе задач для программ тестирования);
  - использование гипермедиа как средства повышения функциональности дидактических комплексов, задействованные при этом гиперсвязи должны оптимизировать управление дидактическим комплексом;
  - автоматизация Link (принцип развития информационных технологий);
  - использование фрагментов управления знаниями (принцип расширения функций дидактического комплекса);
  - разработка информационных моделей на базе современных технологий программирования, постановка актуальных научных задач, аутентичность задач;
  - охрана авторских прав разработчика учебного материала, (например, путем использования так называемого «лично кабинета студента», закрытого паролем);
- 2) *принципы, относящиеся к процессу обучения:*
- внедрение методов E-Learning. Субъектно-ориентированный подход в обучении выдвигает на первое место активность обучаемого (ему альтернативно объектно-ориентированное обучение, трактующее обучаемого как объект образовательной деятельности и преподавателя как ее субъект);
  - ориентирование образовательной парадигмы на самоорганизацию обучения;
  - повышение эффективности обучения за счет возможности поиска учебной информации в компьютерных сетях, использования словарей терминов и отсканированных книг (эти источники могут находиться в папках сайта СЭО и быть связанными с основным учебным материалом);
  - адаптация интерактивности к индивидуальным особенностям и возможностям обучаемого (или группы обучаемых);
  - развитие интеллектуальных способностей обучаемого путем использования элементов когнитивных технологий;
  - реализация принципа выбора из заданий при изучении материала, сочетания дидактических методов (деятельностно ориентированных, проблемно ориентированных и т. д.);

- сочетание форм обучения (самоорганизованного, «передачи знаний», программируемого и т. д.);
- обеспечение возможности проведения педагогического эксперимента (например, использование самостоятельных занятий для НИР студента — когнитивные технологии).

### 3. Бихевиористский подход:

#### 1) *принципы, относящиеся к созданию учебного материала:*

- формулировка фактов (декларативные знания), правил (процедурные знания), концепций, принципов и вопросов применения (контекстуальные знания);
- соответствие основным составляющим Instructional Design (образовательной среды) [4]\*;
- компьютерная реализация программируемого обучения;

#### 2) *принципы, относящиеся к реализации процесса обучения:*

- объектно-ориентированный подход к образовательной деятельности;
- соответствие составляющим созданной модели ID (образовательной среды);
- передача декларативных, процедурных и контекстуальных знаний с использованием разрабатываемых методов;
- повышение эффективности передачи знаний при использовании программируемого обучения;
- использование компьютерной реализации программируемого обучения.

4. **Предметная дидактика** рассматривает понятийный аппарат дисциплины, который должен быть изложен в курсе, особенности содержания дисциплины, ее межпредметные связи, социальные и профессиональные цели, ставящиеся при проведении занятия, управление изучением, аспекты мыслительных и содержательных структур, которые должен освоить обучаемый в процессе учебной деятельности. Принципы предметной дидактики:

#### 1) *принципы, относящиеся к созданию учебного материала:*

- актуальность подхода к содержанию и структуризации учебного материала (в данном случае преподавания объектно-ориентированного программирования, например, использование теории типов);
- инновационность представления материалов.

#### 2) *принципы, касающиеся процесса обучения:*

- эффективное сочетание различных методов обучения, активное использование мотивационных и рефлексивных техник;
- использование специальных программных средств (например, программ выво-

\* Instructional Design (ID) — это дидактическая структура и онлайн, компьютерно-поддерживаемый методический инструментальный учебный мероприятий; характерным является то, что на первом месте стоит преподаватель «в роли оратора». ID развился на базе бихевиоризма с конца второй мировой войны.

да содержимого экранов обучаемых на экран компьютера преподавателя) для управления проведением занятий;

- учет факторов, определяющих возможность и степень освоения обучаемыми структур содержания учебного материала (зависимость от довузовской подготовки, от условий воспитания обучаемых в семье, мотивации и т.п.);
- учет связи излагаемого материала с социальными и профессиональными целями обучения, определенными миссией учебного заведения.

Обратимся к вопросам реализации самоорганизованного обучения. Идеи конструктивизма распространены в Европейском Союзе (обучаемый может сам управлять вектором и скоростью учебного процесса). В России, как правило, обучаемому не предоставляются такие возможности, но можно говорить о вопросе использования технологий образования, ориентированных на объединение учебной работы и НИР студента. Рассмотрим пример преподавания объектно-ориентированного программирования — языка Visual Basic .NET. Следует заметить, что в данном случае этот язык программирования является и содержанием обучения, и инструментарием создания средств электронного обучения.

При создании средств электронного обучения следует учитывать требования современности к содержанию, структуризации материала электронных книг (использование теории типов, управление ходом выполнения программ и т. д.), особенностям формирования гипертекстовой структуры книг (решение дидактической задачи управления процессом изучения, содействие самообучению). Следует рассматривать вопросы трансформации содержания при переходе к E-Learning.

В связи с использованием когнитивных технологий возникает вопрос о постановке научных задач для студентов, создания программ на базе современных технологий программирования. Можно привести примеры необходимости рассмотрения вопросов о контроле модификации данных при работе с типами значений и ссылочными типами, работы с наследуемыми интерфейсами, классами, делегатами, пространствами имен. Интерес представляют вопросы, связанные с базами данных: программное создание баз данных; передача фрагментов таблиц баз данных в приложение Excel (например, для дальнейшей математической обработки); модификация баз данных с сайта.

Для постановок научных задач можно использовать особенности Generic- и Operator-процедур; работу с MustInherit и NotInheritable классами (например, создать класс «Комплексная плоскость», пространство имен «Математические методы прикладной электродинамики» и т. д.). Последняя относится к категории задач, связанных с созданием пространства имен разных предметных областей и заполнения классов материалами, ранее находившимися только на бумажных носителях.

При подготовке лабораторных работ следует учитывать необходимость использования нескольких режимов их проведения. Самостоятельные занятия целесообразны для контроля знаний и реализации когнитивных технологий.

Рассмотрим один из элементов самоорганизованного обучения — модель формирования содержания обучения и работы с ним, в данном случае обучаемому предоставляется возможность выбора из заданий. Для формирования дидактической модели следует выполнить ряд действий:

- проанализировать уровень знаний обучаемых, ситуации обучения, состояние мотивации;
- определить объем материала для изучения с учетом разницы между требуемым и имеющимся уровнями компетенции;
- разделить материал на модули, оценить их содержание; учесть возможности интеграции ИКТ и учебных платформ, оценить сэкономленное время;
- оценить дополнительный материал, который может быть встроен для повышения компетенции;
- скорректировать содержание;
- сформировать гипертекстовую структуру на основе созданного материала для реализации эффективного обучения.

Модель представлена на рис.3.

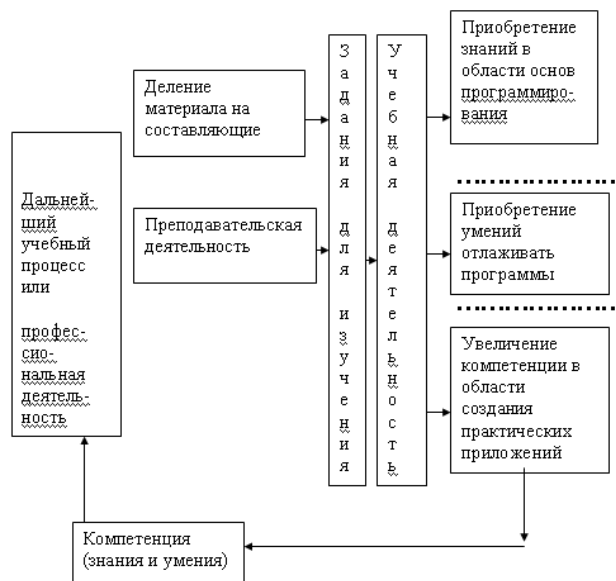


Рис. 3. Модель формирования содержания обучения и работы с ним

При решении задачи дидактической трансформации содержания при переходе к E-Learning нужно учитывать, что изменяются требования к содержанию лекционного материала, он становится более полным, специфически структурированным. Конструктивизм предполагает поддержку самоорганизованного обучения. В целом материал электронных книг должен соответствовать принципам современности содержания, доступности, адаптации к индивидуальным возможностям обучаемого, целесообразности структуризации материала.

Большое внимание разработчик средств электронного обучения дисциплины «Прикладная информатика» (раздел «языки программирования») должен уделять работе с информационными моделями. Представляют интерес программы, реализующие разные методы и алгоритмы и используемые для реализации когнитивных технологий [1]:

1. «Вопрос о контроле модификации данных при работе с типами значений и ссылочными типами». Представления данных и способы их передачи из вызывающей программы в вызываемую изменяют для регулирования объема используемой памяти или для повышения эффективности работы с данными, например, для того, чтобы избежать копирования больших объемов данных. Модификация данных при передаче типов значений по ссылке (ByRef) и ссылочных типов по значению (ByVal) может быть желательна и проводится специально, в противном случае, при отсутствии ее контроля, могут быть допущены ошибки в проводимых вычислениях, при обработке символов или работе с объектами. Рассматривается ряд вопросов: особенности работы со ссылочными типами и с типами значений; передача аргументов по значению и по ссылке (ByVal и ByRef); модификация данных; манипуляции закрытыми переменными класса; устранение модификации данных. Разработанный материал может быть использован для анализа возможности появления соответствующих модификаций данных и устранения ошибок.

2. «Программное создание баз данных». Одним из средств работы с данными, используемым в работе, является ADO — ActiveX Data Objects — независимое от языка программирования, базирующееся на объектах средство доступа к данным, разработанное в качестве единой технологии доступа к данным. Расширением ADO является ADOX, обеспечивающее безопасное и содержащее объекты, определяющие таблицы, области просмотра и т. д. Для программного обеспечения базы данных, содержащей две связанные таблицы и запросы к ним, создаются: файл базы данных, структура главной таблицы, первичный ключ, структура второй таблицы, отношение один к многим (внешний ключ), SQL-запрос. Добавляются записи в главную и зависимую таблицу (в диалоговом режиме). В результате выполнения программы создаются и заполняются таблицы, формируются отношения; SQL-запрос также можно наблюдать в приложении Access. Программа может эффективно использоваться при компьютерном моделировании предметных областей.

3. «Передача фрагментов таблиц из приложения Microsoft Office Access в Microsoft Office Excel для последующей математической обработки». При решении задачи в данном случае используется ActiveX Data Objects. Для создания наборов записей при передаче фрагментов таблиц применяются соответствующие SQL-запросы. При выборе пользователем требуемых для передачи полей создается массив, размерность которого инициализируется в

процессе этого выбора. Для последующей передачи данных в Excel используется COM — модель многокомпонентных объектов. Введена возможность ограничения количества записей.

4. Прикладные программы, демонстрирующие использование наследуемых интерфейсов, наследуемых классов; создание собственных пространств имен. На конкретном примере рассматривается создание класса Implclass1 с методами, событиями и процедурами создания свойств и наследуемого класса Implclass2. Для получения решений задачи при некоторых заданных начальных условиях пользователем проводится выбор ряда значений параметров. Создается экземпляр класса и переменные типа Interface1 и Interface2, затем проводится присваивание экземпляра класса переменной типа Interface2. Вызов компонентов интерфейса реализуется с помощью экземпляра класса. Для создания собственных пространств имен используется приложение ClassLibrary.

Программы можно использовать в качестве образца при работе с наследуемыми классами, наследуемыми интерфейсами; в этом случае применение в учебном процессе можно рассматривать как реализацию репродуктивного подхода.

5. Способ связи приложения с источником данных и модификация данных с сайта с последующим сохранением изменений в источнике данных. Разработана последовательность создания приложения, стартующего с сайта, позволяющего модифицировать на сайте данные, находящиеся на другом узле сети; проведенные изменения сохраняются в источнике данных. Эффективно используются средства, обеспечивающие работу с базами данных: Data Sources Window для вывода данных, при этом может использоваться перетаскивание элементов из Windows на форму; TableAdapter для старта запросов, выполнения хранимых процедур; DataSource Configuration Wizard, упрощающий связь приложения с источником данных. Автором для решения задачи использовались .NET-компоненты DataGridView и BindingSource.

Проводимые для закрепления знаний лабораторные работы, создаваемые разработчиком средств электронного обучения, должны соответствовать современным требованиям как с позиций содержания, так и с позиций их проведения (автором использовались четыре режима выполнения работ, в том числе включающие элементы самоорганизованного обучения).

#### Литературные и интернет-источники

1. Якушева Н. М. Введение в программирование на языке Visual Basic .NET. Учебное пособие. М.: Финансы и статистика, 2006.
2. Kron F. Grundwissen Didaktik. Muenchen; Basel: Reichard Verlag, 2008.
3. Kurzes Woerterbuch zu Grundbegriffen der konstruktivistischen Didaktik, 2008. <http://uni-koeln.de>
4. E-Learning-Organization 2008. <http://www.e-learning.org>

# ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА

СОГЛАСОВАНО

Директор Департамента развития  
информационно-коммуникативных технологий  
Министерства образования и науки  
Российской Федерации

А. В. Пронин

27 июня 2011 г.

## ПОЛОЖЕНИЕ

### о проведении Всероссийского конкурса педагогического мастерства по применению ЭОР в образовательном процессе «Формула будущего — 2011»

90

Определяющая роль в формировании современной информационной культуры будущего высококлассного специалиста принадлежит педагогам, поскольку именно в школе формируются основные навыки в сфере ИКТ.

Конкурс педагогического мастерства по применению ЭОР в образовательном процессе призван способствовать активному мотивированию педагогов на использование ЭОР в образовательном процессе, направлен на формирование системы оперативного обмена опытом, информацией, методическими разработками, выявление лучших образцов учительского творчества в развитии данного вопроса, обеспечение доступности таких разработок для учителей, педагогов и воспитателей, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы, в том числе для учащихся с ограниченными возможностями.

#### 1. Цели и задачи конкурса

##### *Цель конкурса*

Мотивация педагогов к активному использованию электронных образовательных ресурсов (ЭОР), как неотъемлемой составляющей современного учебного процесса.

##### *Задачи конкурса:*

- выявить и распространить лучшие образцы учительского творчества в разработке и применении ЭОР;
- обеспечить доступность материалов участников и победителей конкурса для педагогических работников учреждений дошкольного, начального общего, основного общего, среднего (полного) общего образования;
- наладить систему оперативного обмена опытом, информацией, методическими разработ-

ками, выстроить эффективную обратную связь организаторов образовательного процесса с разработчиками ЭОР;

- распространить успешный опыт работы педагогических коллективов.

#### 2. Учредитель и организаторы конкурса

2.1. Учредителем конкурса является Министерство образования и науки Российской Федерации.

2.2. Организаторами конкурса выступают:

- Общество с ограниченной ответственностью «Профессиональный проект»;
- Федеральное государственное учреждение «Федеральный институт развития образования»;
- Автономная некоммерческая организация «Информационные технологии в образовании».

#### 3. Участники конкурса и условия участия

В конкурсе могут принять участие учителя, педагоги и воспитатели, реализующие основные и дополнительные общеобразовательные программы на территории Российской Федерации, а также методисты, занимающиеся сопровождением указанных программ.

Возраст участников не ограничивается. Педагогический стаж не учитывается. Каждый участник может представить работы в нескольких номинациях, но не более одной работы в каждой номинации.

#### 4. Руководство конкурса

4.1. Руководство конкурсом осуществляет организационный комитет конкурса (далее — оргкомитет) (приложение 2).

4.2. Оргкомитет утверждается учредителем конкурса.

4.3. Состав оргкомитета формируется из:

- представителей федеральных органов управления образованием;
- представителей профессионального педагогического сообщества федерального или регионального уровня;
- представителей организаторов конкурса.

## 5. Экспертный совет и жюри конкурса

5.1. Для проведения конкурса создаются экспертный совет конкурса и жюри конкурса.

5.2. Членами экспертного совета являются представители профессионального педагогического сообщества, заслуженные работники сферы образования, представители экспертного сообщества в сфере образования и ИКТ федерального уровня (приложение 3).

5.3. Экспертный совет конкурса:

- проводит экспертизу присланных на конкурс заявок на предмет их соответствия заявленным в конкурсной документации требованиям и могут быть размещены на сайте и допущены к дальнейшему конкурсу;
- определяет 50 лучших заявок и рекомендует их на рассмотрение жюри.

5.4. Членами жюри конкурса являются федеральные эксперты в сфере образования, заслуженные работники сферы образования, представители профессионального педагогического сообщества (приложение 4).

5.5. Жюри конкурса:

- проводит оценку 50 заявок, рекомендованных экспертным советом для рассмотрения;
- определяет победителей конкурса согласно установленным номинациям и требованиям к заявкам.

## 6. Номинации конкурса

1. Урок с использованием презентации.

2. Урок с использованием специализированных ЭОР, воспроизведение которых дидактически наиболее обосновано на интерактивной доске.

3. Урок с использованием специализированных ЭОР, воспроизведение которых дидактически наиболее приемлемо на базе особенного интерактивного оборудования (робототехника, электронный микроскоп, мобильный телефон, устройства GPS/ГЛОНАСС и т. п.).

4. Урок с использованием готовых электронных образовательных ресурсов (тренажеров, лабораторий, объектов и т. п.).

5. Урок с использованием специализированных ЭОР, воспроизведение которых дидактически наиболее приемлемо на базе программ из пакета свободного программного обеспечения.

6. Урок с применением творческих моделирующих сред и виртуальных конструкторов.

7. Внеклассное мероприятие (занятие) художественно-эстетической, культурологической, туристско-краеведческой, спортивно-технической, военно-патриотической или социально-педагогической направленности с применением ЭОР.

8. Мотивирующая обучающая игра с применением или полностью основанная на информационных технологиях.

9. Дистанционный урок.

10. Дневник (блог) об электронных образовательных технологиях.

11. Раздел сайта образовательного учреждения, посвященный применению ЭОР в образовательном процессе.

12. Учебное или учебно-методическое пособие, практическое руководство, задачник, самоучитель или комплект по применению ЭОР в образовательном процессе.

## 7. Требования к оформлению и формату присылаемых на конкурс работ

На интернет-ресурсе <http://openclass.ru> участник должен выбрать интернет-площадку «Всероссийский конкурс педагогического мастерства по применению ЭОР в образовательном процессе», а затем выбрать раздел «Подать заявку», заполнить и отправить отобразившуюся форму. В ответ участнику по электронной почте придет письмо о приеме заявки со ссылкой, по которой необходимо подтвердить свое решение. В зависимости от номинации участник может отправить:

№ номинации	Комплект документов
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Конспект урока (занятия, части урока) и дидактические программные продукты, разработанные к занятию: презентация, тесты, раздаточный материал и т. д.
9, 10, 11	Ссылка на интернет-ресурс, локальная копия ресурса или его экраны и концепция (конспект) его использования, обновления и развития
12	Оглавление, краткое содержание и наиболее удачные, с точки зрения автора, части подаваемых материалов

Требования к оформлению комплекта документов изложены в приложении 1.

Материалы, направленные для участия в конкурсе, не рецензируются и не возвращаются.

## 8. Порядок проведения конкурса

Конкурс проводится в следующем порядке:

Дата	Событие
29 июня — 19 сентября 2011 года	Прием заявок
5 — 20 сентября 2011 года	Допуск работ к участию и проведение их оценки экспертным советом
21 сентября 2011 года	Отбор 50 призеров в соответствии с порядком оценки
22 — 26 сентября 2011 года	Работа жюри конкурса
27 сентября 2011 года	Определение 12 победителей конкурса (по одному в каждой номинации)
7 октября 2011 года	Награждение победителей на Всероссийской конференции «Применение ЭОР в образовательном процессе» («ИТО-ЭОР-2011»), г. Москва

## 9. Порядок, критерии и оценка конкурсных работ

### 1. Предварительный этап

Каждая поступившая работа рассматривается одним из членов экспертного совета, который либо проводит ее оценку (допускает к участию), либо отклоняет с пометкой о доработке. После допуска работу дополнительно рассматривают два эксперта, каждый из которых дает ей свою оценку. На основании усредненной оценки работа размещается в рейтинге претендентов.

21 сентября в каждой номинации в соответствии с рейтингом отбираются четыре призера. Дополнительно отбираются еще два или более призера из работ по номинациям 1—11, расположенных в общем рейтинге на первом и втором местах после уже отобранных и, соответственно, являющихся пятыми в своих номинациях, так, чтобы общее количество призеров составило 50 работ.

### II. Финальный этап

Каждую работу из списка призеров, сформированного экспертным советом, рассматривают и оценивают не менее трех членов жюри. Лауреатами конкурса становятся работы, получившие максимальный средний балл в своих номинациях.

### Критерии оценки

Оценка присланных на конкурс работ проводится по десятибалльной шкале по следующим критериям:

- учебно-методическое обоснование использования ЭОР в образовательном процессе, в том числе:
  - грамотное, ясное и четкое определение целей и задач;

- педагогическая целесообразность;
- полнота смыслового содержания в рамках решаемой образовательной задачи и его ценность для образовательного процесса;
- соответствие работы заявленной номинации;
- дидактические особенности использования ЭОР в образовательном процессе, в том числе:
  - учет возрастных и психологических особенностей учащихся, уровня владения компьютером;
  - обоснованность объема и структуры использования педагогических и информационных технологий для достижения поставленных образовательных целей;
  - ориентация на исследовательскую работу школьников;
  - ориентация на индивидуальную, парную и групповую работу учащихся;
  - использование межпредметных связей;
- соответствие использования ЭОР требованиям безопасности для здоровья учащихся;
- экономические преимущества использования ЭОР в образовательном процессе;
- результативность использования ЭОР в образовательном процессе, в том числе:
  - изменение характера взаимодействия учителя и ученика (в том числе ориентация на индивидуализацию пути освоения материала);
  - формирование способностей искать, оценивать, отбирать и организовывать информацию.

Для работ, поданных в номинацию № 12, оценка проводится исходя из наличия в них описания каждой представленной в вышеописанных критериях сторон использования ЭОР (1 балл за каждый критерий), их актуальности (от 1 до 3 баллов за каждый критерий), проработанности материала (от 1 до 2 баллов за каждый критерий), наличия оригинальной идеи (от 1 до 4 баллов за каждый критерий).

Дополнительно все работы оцениваются по критерию технологичности представления материалов:

- сопровождение работы видеоматериалами (8 баллов, из них 1 балл за наличие материалов, до 3 баллов за оформление и до 4 баллов за наглядность) в формате ссылки на видеохостинги RuTube, YouTube, Vimeo, Яндекс.Видео, Видео@Mail.Ru и т. п. (не более 10 мин);
- передача презентационных материалов в виде ссылки на открытые интернет-документы (2 балла, из них два балла присуждается, если все презентационные материалы заявки по-



даны в виде ссылок, и один — в ином случае), например, документы Google.

## 10. Авторские права

Участник конкурса передает учредителю и организаторам конкурса неисключительное право на доведение своей работы до всеобщего сведения любым возможным способом.

## 11. Подведение итогов конкурса

Итоги будут опубликованы 27 сентября 2011 года на интернет-площадке конкурса.

7 октября 2011 года состоится награждение победителей в г. Москве на Всероссийской конференции «Применение ЭОР в образовательном процессе» («ИТО-ЭОР-2011»). Перед процедурой награждения победители выступают с презентацией своей работы перед участниками конференции.

Расходы на проезд победителей к месту награждения будут компенсированы организаторами конкурса (не более одного человека от авторского коллектива).

Победителям и призерам будут вручены памятные подарки.

## 12. Координаты оргкомитета

**Интернет-площадка конкурса:**

<http://openclass.ru>, <http://konkurs-eor.ru>,  
<http://eor.konkurs-online.ru>

**Телефоны организаторов:** (495) 514-33-74,  
775-08-11; 638-53-29

**Технические вопросы подачи заявок:**  
[konkurs@konkurs-online.ru](mailto:konkurs@konkurs-online.ru)

**Организационные вопросы:** [dea@ito.edu.ru](mailto:dea@ito.edu.ru),  
[nauka@profipro.ru](mailto:nauka@profipro.ru)

Приложение 1

## Требования к оформлению комплекта документов

Конспект урока (номинации 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8), концепция использования интернет-ресурса (номинации 9, 10, 11), оглавление, краткое содержание и части подаваемых материалов (номинация 12) должны содержать следующие разделы:

**Название работы:** прописными полужирными буквами.

**Автор (авторы):** фамилия, имя, отчество (полностью) и e-mail (в скобках) автора(-ов)

**Место работы:** полное наименование организации (в скобках — сокращенное), город (указывается, если не следует из названия организации).

**Предмет:** указать предмет и тип урока (например: биология, урок-повторение).

**Тема:** сформулировать тему урока.

**Продолжительность:** (например, 2 урока по 40 минут).

**Класс:** указать класс(ы).

**Технологии:** указать, какие ИКТ были использованы.

**Текст работы:** конспект урока в той форме, которую учитель считает целесообразной.

Сноски (на литературу) печатаются внутри текста в квадратных скобках после цитаты, выделенной кавычками (сначала указывается номер источника, а затем, после запятой, — номер страницы, например: [1, с. 105]. Сноски на разные литературные источники без указания страниц, например: [2; 6; 18; 28]).

Список литературы располагается в конце текста под заголовком «Список использованных источников» в порядке размещения ссылок. Список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическое описание документов».

Объем работы — не более 10 страниц текста при условии оформления его в рекомендуемом ниже формате.

В тексте допускаются, но не приветствуются без особой нужды, рисунки и таблицы. Для более наглядного оформления рекомендуется подавать вместе с текстом презентации и видеоматериалы.

*Примечание:*

В конспекте урока **обязательно** указать те моменты урока, на которых идет обращение к используемому на уроке программному обеспечению (презентации, интерактивной доске и пр.).

## Рекомендации по оформлению материалов

Рекомендуется придерживаться следующих правил оформления «Times New Roman Cyr» при подаче работы в виде файла:

- основной текст — кегль 14 (кроме литературы и примечаний), интервал — 1,5;
- выравнивание по ширине;
- источники (литература и примечания) — 12 кегль;
- размер бумаги — А4; ориентация книжная;
- поля — 2 см со всех сторон;
- отступ (абзац) — 1,25 см.
- номера страниц: положение (внизу страницы); выравнивание (по центру);
- расстановка переносов: без переносов;
- рекомендуемые символы: кавычки «...»;
- размер текста на рисунках и в таблицах — 12 кегль. Рисунки должны быть сгруппированы. Подрисуночные подписи и названия рисунков выполняются шрифтом основного текста;
- список литературы оформляется 12 кеглем.

**Оргкомитет конкурса**

№ п/п	ФИО	Должность
1	ГРИГОРЬЕВ Сергей Георгиевич, <i>председатель</i>	доктор тех. наук, профессор, член-корр. РАО, директор Института математики и информатики Московского городского педагогического университета
2	НИКОЛАЕВ Геннадий Геннадьевич, <i>заместитель председателя</i>	канд. пед. наук, генеральный директор ООО «Профессиональный проект», почетный работник сферы молодежной политики
3	ДУБОВА Елена Анатольевна, <i>секретарь</i>	заведующая отделом Автономной некоммерческой организации «Информационные технологии в образовании»
4	АНИСИМОВА Галина Владимировна	главный специалист-эксперт отдела Департамента развития информационно-коммуникационных технологий Минобрнауки России
5	БЕНЕВОЛЕНСКИЙ Денис Сергеевич	канд. тех. наук, заместитель начальника отдела Департамента развития информационно-коммуникационных технологий Минобрнауки России
6	ГУСАКОВА Татьяна Михайловна	канд. экон. наук, доцент, заместитель Министра образования и науки Республики Марий Эл
7	САЛАМАТОВ Артем Аркадьевич	доктор пед. наук, доцент, заведующий кафедрой экономики и управления Профессионально-педагогического института Челябинского государственного педагогического университета
8	САФРОНОВ Сергей Александрович	заведующий лабораторией Института новых образовательных технологий и информатизации РГГУ, председатель Правления Лиги образования, главный редактор <a href="http://pedsovet.org">pedsovet.org</a>

**Экспертный совет конкурса**

№ п/п	ФИО	Должность
1	ГРИНШКУН Вадим Валерьевич, <i>председатель</i>	доктор пед. наук, профессор, декан математического факультета, заведующий кафедрой «Информатизация образования» Института математики и информатики Московского городского педагогического университета
2	АЛЕКСЕЕВ Михаил Юрьевич	заведующий отделом Центра новых педагогических технологий Московской области
3	БУРКАТОВСКАЯ Галина Ростиславовна	начальник отдела дистанционного обучения детей с ограниченными возможностями Архангельского регионального центра дистанционного обучения
4	БУРМАКИНА Вероника Федоровна	канд. пед. наук, заведующая лабораторией информатики и информационных технологий Московского института открытого образования, почетный работник общего образования Российской Федерации, лауреат премии мэрии Москвы в области образования, лауреат конкурса «Грант Москвы»
5	ГОРДОН Лев Григорьевич	старший научный сотрудник Института проблем информатики Российской академии наук
6	ДЕМИН Сергей Леонидович	проректор по информатизации Пензенского института развития образования
7	КОВАЛЕВСКАЯ Надежда Борисовна	методист Окружного методического центра ЮАО г. Москвы, лауреат премии мэрии Москвы в области образования, отличник народного просвещения
8	ОРЛОВА Елена Владиславовна	канд. пед. наук, директор ГОУ СОШ № 26 ЮЗАО г. Москвы, почетный работник образования Российской Федерации, лауреат конкурса «Грант Москвы»
9	ПАТАРАКИН Евгений Дмитриевич	канд. пед. наук, доцент Нижегородского педагогического университета
10	ШАПИРО Константин Вячеславович	канд. пед. наук, методист ГОУ Гимназия № 528 Невского р-на Санкт-Петербурга, почетный работник образования Российской Федерации

## Жюри конкурса

№ п/п	ФИО	Должность
1	СЕМЕНОВ Алексей Львович, <i>председатель</i>	доктор физ.-мат. наук, профессор, член-корр. РАН, действительный член РАО, действительный член РАЕН, ректор Московского института открытого образования
2	БОСОВА Людмила Леонидовна, <i>заместитель председателя</i>	доктор пед. наук, заместитель руководителя Центра информационных образовательных технологий, ресурсов и сетей ФГУ «Федеральный институт развития образования», заслуженный учитель РФ, лауреат премии Правительства РФ в области образования
3	МУРАНОВ Алексей Анатольевич, <i>секретарь</i>	канд. пед. наук, заместитель директора Центра образования «Измайлово» № 1811, г. Москва
4	БАЧУРИНА Людмила Алексеевна	канд. тех. наук, заведующая кафедрой информационных технологий в образовании Воронежского областного института повышения квалификации и переподготовки работников образования
5	БОБРОВСКАЯ Людмила Николаевна	канд. пед. наук, заведующая кафедрой теории и методики обучения математике и информатике Волгоградской государственной академии повышения квалификации и переподготовки работников образования
6	ГРИДИНА Елена Георгиевна	доктор тех. наук, профессор, заместитель директора Государственного научно-исследовательского института информационных технологий и телекоммуникаций «Информика»
7	КОМЕЛИНА Елена Витальевна	начальник общего отдела Министерства образования и науки Республики Марий Эл, научный сотрудник ГОУ «Научно-методический центр профессионального образования»
8	КУЗЬКИНА Татьяна Петровна	исполнительный директор Московского областного общественного фонда новых технологий в образовании «Байтик»
9	ЛАВИНА Татьяна Ароновна	доктор пед. наук., профессор, заведующая кафедрой информационных технологий Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева
10	ПЕРВИН Юрий Абрамович	доктор пед. наук, профессор кафедры теории и методики обучения информатике Ярославского государственного педагогического университета им. К. Д. Ушинского
11	САЙБЕДИНОВ Александр Геннадьевич	директор Губернаторского Светленского лицея Томской области, народный учитель России, член Общественной палаты Томской области, член Общественного Совета Сибирского федерального округа, первый президент Ассоциации лучших школ России
12	ХРИСТОЧЕВСКИЙ Сергей Александрович	канд. тех. наук, заведующий лабораторией «Проблемы информатизации образования» Института проблем информатики Российской академии наук



## ТЕЛЕКОНФЕРЕНЦИИ «1С» ДЛЯ УЧРЕЖДЕНИЙ ОБРАЗОВАНИЯ

Фирма «1С» и ее партнеры приглашают представителей учреждений образования принять участие в серии телеконференций с интернет-трансляцией в регионы, проводимых фирмой «1С» в октябре-ноябре 2011 года:

- 19 октября 2011 г. — «Автоматизация колледжа: новые возможности и перспективы».
- 26 октября 2011 г. — «Современные ИТ-технологии в управлении дошкольным учреждением».
- 2 ноября 2011 г. — «Развитие информационной образовательной среды и систем автоматизации школ и органов управления образованием».
- 3 ноября 2011 г. — «Новые возможности организации урока с помощью конструкторских сред и электронных изданий "1С"».
- 9 ноября 2011 г. — «Комплексная автоматизация бизнес-процессов современных библиотек учреждений образования и сферы культуры».

Телеконференции проводятся с целью повышения квалификации работников системы образования по использованию современных информационных технологий в условиях реализации новых федеральных государственных образовательных стандартов и ключевых направлений Национальной образовательной инициативы «Наша новая школа».

Тематика мероприятий включает следующие главные темы (но не ограничена ими):

- Формирование ИКТ-инфраструктуры общеобразовательных учреждений в соответствии с требованиями новых ФГОС.
- Развитие информационных систем автоматизации учреждений образования и органов управления образованием.
- Возможности информационных систем для формирования ФОТов учреждений образования в условиях НПФ и расчета окладов сотрудников по НСОТ.
- Библиотека как основа для формирования информационно-ресурсного центра учреждения образования.

Отдельное внимание будет уделено вопросам работы с персональными данными и методической поддержки пользователей.

На *бесплатных* мероприятиях, проводимых партнерами «1С», разработчики и методисты представят современные решения на платформе «1С:Предприятие 8» для комплексной автоматизации образовательных учреждений различного уровня: «1С:Колледж», «1С:Библиотека», «1С:Школьное питание», «1С:Школьная психодиагностика», «1С:Дошкольное учреждение», «1С:Дошкольное питание», «1С:Дошкольная психодиагностика». Для управления учебным процессом фирмой «1С» выпущены решения: «1С:Электронное обучение. Корпоративный университет», «1С:Образование 4.1. Школа 2.0», творческие интерактивные среды, более 350 мультимедийных продуктов для дошкольного, общего и дополнительного образования.

Новая версия платформы «1С:Предприятие 8.2» обеспечивает широкие возможности выбора архитектуры, на которой будет работать система, возможность предоставления прикладных решений в аренду и использования их как сервисов (модели ASP и SaaS). Пользователи могут работать с системой в режиме веб-клиента через обычные интернет-браузеры, в том числе с мобильных устройств и по мобильным каналам связи. Сервер «1С:Предприятия» поддерживает работу с различными, в том числе открытыми, бесплатными СУБД под управлением как MS Windows, так и Linux.

Участники телеконференций получают возможность задать вопросы докладчикам, представителям фирмы «1С» и разработчикам решений, ответы на которые будут транслироваться для всех участников мероприятия. По завершении трансляции региональными партнерами—организаторами мероприятий будут проводиться демонстрации программных продуктов, консультации и даваться ответы на вопросы слушателей.

Регистрация на мероприятия производится партнерами фирмы «1С», список и координаты которых приведены по каждому мероприятию с сортировкой по городам на странице регистрации [www.1c.ru/tc](http://www.1c.ru/tc)

Контакты оргкомитета телеконференции:

e-mail: [sco@1c.ru](mailto:sco@1c.ru),

телефон: (495) 688-89-29.