

# ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ



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

**2-2010**

«Важнейшим участком всей системы образования, где должна проходить информатизация образовательного процесса, является общее образование: начальная, основная и старшая школа».

*(Концепция информатизации образовательного процесса в системе Департамента образования города Москвы)*

ISSN 0234-0453



# Стандарты и Мониторинг в образовании

Научно-методический и информационный журнал



**Выходит один раз в два месяца.  
Распространяется по России  
и странам СНГ**

**Предназначен для руководителей  
и преподавателей средних  
и высших учебных заведений,  
администраций департаментов  
образования**

## **ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ ЖУРНАЛА:**

- Мониторинг образовательного процесса**
- Рекомендации по разработке учебных планов образовательного учреждения**
- Система требований к учащимся, критерии оценки их достижений**
- Нормативно-правовая документация в области стандартов образования**
- Методика самоанализа школы и внутришкольного контроля**
- Методика аттестации педагогических кадров и другие темы**

**Адрес для корреспонденции:  
125212, Москва, а/я 133  
Тел./факс (495) 459-13-77  
e-mail: [info@rusmag.ru](mailto:info@rusmag.ru) <http://russmag.ru>**

**Подписные индексы:  
в каталоге «Почта России» – 60200,  
в каталоге Агентства «Роспечать» – 47691**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **УЧРЕДИТЕЛИ**

Российская Академия  
образования

Издательство  
«Образование  
и Информатика»

### **РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

**Кузнецов А. А.**,  
*председатель  
редакционной коллегии*

**Кравцова А. Ю.**,  
*главный редактор*

**Бешенков С. А.**

**Болотов В. А.**

**Григорьев С. Г.**

**Жданов С. А.**

**Кинелев В. Г.**

**Лапчик М. П.**

**Роберт И. В.**

**Семенов А. Л.**

**Угринович Н. Д.**

**Христочевский С. А.**

### **МОСКОВСКАЯ НОВАЯ ШКОЛА**

**Федорова Ю. В.** Особенности организации повышения квалификации учителя «Школы информатизации» ... 3

**Горловский С. А., Главинская И. Н.** Некоторые аспекты практического опыта внедрения модели «Школы информатизации» ..... 12

### **ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ**

**Жилин С. А., Жилина И. Б.** Принцип специализации в экзаменационных задачах и решениях ..... 16

**Малясова С. В.** Алгоритмизация, программирование и технология программирования ..... 22

### **МЕТОДИКА**

**Балаева О. Е.** Программа деятельности кружка «Планета Интернет» ..... 37

**Дергачева Л. М.** Технология создания, хранения, поиска и сортировки информации в базе данных ..... 44

**Моисеева Н. Н.** Элективный курс «Дополнительные возможности форматирования в документах HTML» .. 54

**Бочкин А. И., Кузьмичев Д. Р.** Dark Basic как средство развития интереса к информатике ..... 62

### **ЗАДАЧИ**

**Сакович И. С.** Создание тестов в среде Macromedia Flash ..... 65

**Быстрова Н. В.** Формирование у учащихся умения интерпретировать информацию в процессе решения сюжетных задач ..... 72

### **ИНФОРМАТИКА В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

**Посицельская М. А.** О роли раннего обучения информатике в коррекционно-развивающей работе и формировании универсальных учебных действий у младших школьников ..... 76

### **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ**

**Бочаров М. И.** Обучение будущих педагогов совместно с администрацией обеспечению комплексной безопасности образовательного учреждения ..... 93

**Ситникова Л. Д.** Формирование информационно-коммуникационной компетентности будущих учителей начальных классов ..... 97

## ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

- Патру М.** Глобализация школьного образования. Роль ИКТ и международного сотрудничества в обеспечении доступности и качества общего образования ..... 103
- Сандалова С. Я.** Педагогический резонанс как содействие эффективности образовательного процесса в условиях информатизации ..... 107
- Корчажкина О. М.** Проблемы организации межпредметных проектов, интегрированных с дисциплиной «Информационные технологии» ..... 108
- Бородачев С. А., Извольская А. А.** Адаптация будущих учителей информатики к обучению в электронном образовательном пространстве педагогического вуза ..... 111
- Прохорова О. Н.** Современные информационные технологии как условие организации самостоятельной работы студентов педагогического вуза ..... 113
- Кудинов В. А.** Принципы создания образовательных корпоративных порталов управления знаниями ..... 114
- Алексеевский П. И., Лапенко М. В.** Выбор программного обеспечения для проведения практических занятий по программированию на C и C++ ..... 117
- Ефимов А. А., Рожина И. В.** Актуальность и методические аспекты обучения семантическим сетям в педагогическом вузе ..... 120
- Штеймарк О. В.** Роль компьютерных технологий в информационно-образовательной среде педагогического вуза ..... 122
- Везиров Т. Г., Агаханова Р. А.** Курс «Вычислительная техника и сети» в формировании информационной компетентности у студентов автомобильно-дорожного института ..... 124
- Гейн А. Г., Папуловская Н. В.** Использование мультимедиа-ресурсов для развития социально-профессиональной компетентности студентов вузов .. 126

## РЕДАКЦИЯ

**Иванова Т. В.,**  
*зам. главного редактора*

**Дергачева Л. М.**

**Кириченко И. Б.**

**Козырева Н. Ю.**

**Коптева С. А.**

**Реутова Е. А.**

**Тарасов Е. В.**

Присланные рукописи не рецензируются и не возвращаются.

Редакция не вступает в переписку.

Точка зрения редакции может не совпадать с мнениями авторов публикуемых материалов.

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

Ответственность за достоверность фактов несут авторы публикуемых материалов.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.

Адрес редакции: 125362, Москва, ул. Свободы, дом 35, стр. 39

Телефон: (495) 210-56-89 Факс: (495) 497-67-96 E-mail: [readinfo@infojournal.ru](mailto:readinfo@infojournal.ru)

Отдел подписки и распространения: [info@infojournal.ru](mailto:info@infojournal.ru) Сайт в Интернете: [www.infojournal.ru](http://www.infojournal.ru)

Подписано в печать с оригинал-макета 28.01.2010. Формат 70×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага газетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 11,2. Уч.-изд. л. 13,52. Тираж 3820 экз. Заказ № 0250.

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.

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

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

© «Образование и Информатика», 2010





# МОСКОВСКАЯ НОВАЯ ШКОЛА

Ю. В. Федорова,

*канд. пед. наук, зам. директора Центра информационных технологий и учебного оборудования, зав. кафедрой информационных технологий и образовательной среды Московского института открытого образования*

## ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ УЧИТЕЛЯ «ШКОЛЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ»

Основными принципами деятельности при подготовке учителя, ведущего работу по реализации Концепции информатизации образовательного процесса в системе Департамента образования города Москвы [1], являются:

1. **Неразрывность курсов повышения квалификации и методической поддержки учителя.** Приход учителя в систему повышения квалификации является результатом совместного анализа профессиональных потребностей и планирования профессионального роста самим учителем, методистом, в сфере постоянной профессиональной активности которого находится учитель, и коллектива школы. При этом у учителя должна быть уже сформирована мотивация деятельности по повышению квалификации, за что также отвечает методист. Опыт системы повышения квалификации показывает, что необходима методическая поддержка учителя непосредственно после курсовой подготовки и в дальнейшем в ходе реализации образовательного процесса в течение года, а также свидетельствует об эффективности наставничества со стороны коллеги-методиста.

2. **Ориентация на конкретную образовательную задачу.** Например, задача для учителя может быть сформулирована следующим образом: «Построить модуль изучения истории России XX в. на основе изучения истории семей, значимых для учащихся, прежде всего их собственных. При этом использовать оцифрованные семейные архивы, записи устных воспоминаний, оцифрованные

бумажные справочные и исторические издания, музейные экспонаты, сайты Интернета. Создать проектные группы и реализовать проектно-исследовательскую деятельность учащихся». Для решения этой задачи необходима квалификация учителя и потребуются ресурсы, состав которых уточняется в ходе повышения квалификации. Целесообразно обучение преподавателя в той же информационной среде, с использованием тех же информационных инструментов и источников, которые будут в распоряжении учащихся при реализации проекта. При этом педагог на курсах повышения квалификации обучается сам в роли учащегося и осваивает основные приемы работы на собственном опыте.

3. **Модульность проводимых курсов повышения квалификации.** Повышение квалификации может включать базовые (инвариантные) и вариативные (в зависимости от учебного предмета) модули, проводимые как при пространственно совмещенном общении преподавателя курсов повышения квалификации и учителей, так и дистанционно.

4. **Непрерывность обучения.** Для всего, что связано с информационными технологиями (в образовании, в частности), характерно стремительное развитие, а следовательно, и достаточно быстрое возникновение педагогических технологий, методик и форм работы. Учителю необходимо учиться и развиваться в профессиональном плане на протяжении всей образовательной деятельности, иначе он рискует выпасть не только из общего хода педагогического процесса образо-

вательного учреждения, но и из сферы современного знания по предмету и методике его преподавания с использованием всех современных средств обучения.

**5. Обмен опытом, формирование сообщества.** Одной из основ успешной работы учителя является его взаимоткрытость, готовность делиться собственными педагогическими идеями и активно изучать опыт коллег в поисках оптимальных и эффективных решений. Учитель, активный участник предметного сообщества, находится в гораздо более эффективных для собственного развития условиях, нежели учитель, замкнутый в своем собственном уроке, классе, образовательном учреждении. Необходимо создавать и поддерживать сообщества учителей, в том числе сетевые, учить учителя не бояться открывать собственные учебные ресурсы коллегам и, в свою очередь, проявлять интерес к их педагогическому опыту. Частью работы по повышению квалификации могут быть конференции, заседания клуба, конкурсы педагогических идей, которые могут использоваться учительским сообществом. При этом, как показывает наш опыт, для большинства педагогов пространственно совмещенное общение, личные встречи «не через экран» остаются важными и стимулирующими.

Остановимся подробнее на указанных принципах.

В век информационных технологий работа учителя существенно меняется. Меняются педагогические технологии и методики работы. Применение ИКТ-поддержки учебных курсов эффективно, если все участники образовательного процесса (учащиеся, учителя, родители, администрация образовательного учреждения, методические службы и пр.) ведут работу в единой информационной среде. Именно это позволяет осуществлять **постоянную и оперативную методическую поддержку учителя** не только во время прохождения курсов повышения квалификации, но и после них.

Методисту необходимо вести мониторинг повышения квалификации учителя и осуществлять поддержку его работы, используя ИКТ. Методист может получить запрос на помощь или консультацию по электронной почте или осуществить эту помощь в режиме видео-конференции. Он имеет возможность

наблюдать за ходом учебного процесса, обращаясь к его результатам, зафиксированным учителем в информационной среде школы, может добавлять свои комментарии к работам учителя и учащихся. В ведении такой деятельности, при наличии технических возможностей, снимается традиционная проблема ограничения методиста временным ресурсом. Гибкость ИКТ и активное использование информационной среды в работе методиста-наставника позволяет больше внимания уделить самому учителю и его проблемам, больше времени посвятить содержанию работы и осуществлять взаимодействие в режиме постоянной связи.

Кроме того, в задачу методиста входит поддержка новых форм и видов деятельности учителя, которые становятся возможными благодаря применению им ИКТ в образовательном процессе. Из этой задачи следуют вспомогательные, важные и совершенно необходимые задачи — методическая поддержка применения ИКТ и мониторинг эффективности применения ИКТ учителем. Методисту необходимо уметь организовывать деятельность учителя и способствовать эффективному и педагогически целесообразному применению ИКТ на уроке, необходим постоянный мониторинг своей и учительской работы.

**Методическая работа с преподавателями должна быть направлена на:**

- *подготовку учителя к применению ИКТ в учебно-воспитательном процессе;* мотивацию учителя на применение ИКТ в обучении своему предмету; организацию деятельности учителя по целесообразному и грамотному включению ИКТ в урок; организацию рефлексии и помощь в осознании и оценке результатов применения выбранных ИКТ на уроке; использование самих средств ИКТ для рефлексии (видеоаудиотекстовая запись, анализ, формирование учительского портфолио, дистанционное консультирование);
- *анализ, обобщение, систематизацию педагогического опыта в области применения ИКТ;* организацию конференций, семинаров, круглых столов по этой проблеме; подготовку методических публикаций на основе опыта учителей; мониторинг эффективности приме-



нения ИКТ в образовательном процессе и обеспечение доступности его результатов учителям различных учреждений регионов России;

- *выявление перспектив и проблем применения ИКТ в обучении своему предмету и установление связи с научными достижениями и современными идеями в области ИКТ*; знакомство с психолого-педагогическими и методическими периодическими изданиями; систематизацию новых идей и средств в области ИКТ и трансляцию обобщенных результатов учителю; по возможности, посещение конференций, семинаров, круглых столов и высказывание своей позиции и мнения как в рамках традиционных конференций и семинаров, так и в режиме телекоммуникации; анализ информации в Интернете по проблемам и перспективам применения ИКТ и трансляцию обобщенных результатов российского и мирового опыта учителю.

Большое значение работе системы повышения квалификации и методической поддержки на основе корпоративного обучения уделяет А. Г. Кузнецова, ректор Хабаровского краевого института переподготовки и повышения квалификации педагогических кадров. Полагая, что грамотное понимание устройства и деятельности систем повышения квалификации и методической поддержки способно обеспечить решение новых задач системы дополнительного педагогического образования в контексте перспектив развития нашей страны, она построила на сегодняшний день достаточно интересную систему сетевых методических служб [2]. Данная система предполагает тесную и неразрывную связь методической работы и повышения квалификации. При этом функция методической поддержки становится приоритетной, а функция повышения квалификации — обслуживающей и представляет систему дополнительного педагогического образования как систему повышения квалификации и методической поддержки с приоритетом методической поддержки.

**Повышение квалификации педагогов рекомендуется проводить в пространственно совмещенном и дистанционном режимах.** Обязательным усло-

вием проведения курсовой подготовки должна являться фиксация процесса повышения квалификации в информационной среде. При прохождении курса повышения квалификации должен осуществляться практико-ориентированный подход к обучению, при котором каждый слушатель, используя возможности информационной среды, включается в работу учителя, оценивает и рецензирует ученические работы, формирует ведомости оценок, отчеты о деятельности ученика и т. д.

*Пространственно совмещенные занятия по базовым инвариантным модулям* могут проводиться в учебных образовательных учреждениях. В начале курса, чаще на первом вводном модуле, слушатели знакомятся с информационной средой, ее возможностями, примерами работы учителей и моделями работы образовательных учреждений — «Школ информатизации» в целом.

Пространственно совмещенные модули являются в большой степени практическими. Аудиторные занятия должны проходить в форме коротких лекций, дискуссий и практических работ за компьютерами с использованием интернет-технологий. Сами слушатели при этом активно выступают в роли обучающихся и ведут работу в той же информационной среде, в которой в дальнейшем им предстоит работать со своими учащимися. Этот момент представляется педагогически очень важным. Дело в том, что учитель, как известно уже в течение десятилетий, должен учить учащихся учиться. Однако при этом учитель в традиционной российской школе, в том числе в течение этих десятилетий, сам не демонстрирует учащимся никаких образцов учения. Рассматриваемый контекст раскрывает перед учителем перспективу учить учащихся учиться на собственном примере.

На инвариантных модулях слушатели:

- знакомятся с теоретическим материалом;
- участвуют в дискуссии (высказываются, слушают, интерпретируют);
- работают как индивидуально, так и в группах;
- выступают друг перед другом с результатами исследований;
- задают вопросы;
- моделируют самостоятельную работу по ИКТ-поддержке образова-

тельного процесса на своих предметах;

- осваивают общепользовательские и общеметодические навыки в области ИКТ.

К числу таких навыков относятся:

- общие навыки работы с основными инструментами информационной среды;
- использование офисных приложений для создания образовательных ресурсов (набор, форматирование текста, абзаца, создание нумерованного или маркированного списка, создание многоуровневого списка, вставка в текст гиперссылки, рисунок, добавление в текст таблицы, набор формул, создание чертежей и схем при помощи панели инструментов «Рисование», создание электронных таблиц), разработка презентаций, работа с электронной корреспонденцией (универсальные навыки и особенности использования на уроках при разработке образовательных продуктов);
- уверенная работа с периферийным оборудованием (сканером, цифровым фотоаппаратом, веб-камерой, цифровой видеокамерой и возможности их применения на уроках);
- использование графических редакторов (основные универсальные навыки и особенности работы);
- работа с электронной почтой и коммуникация в Интернете, умение завести почтовый ящик на доступном сервере, получить, принять, отправить почту, переслать, принять файлы, работать в чатах, видеоконференциях, форумах, режиме быстрых сообщений и т. д.;
- работа с программным обеспечением и средствами мультимедиа (звук, видео, анимацией — основные универсальные навыки и особенности использования);
- работа в глобальной сети, ресурсы Интернета, информационный поиск (Yahoo, Google, Яндекс, Rambler и т. д.), работа с образовательными порталами и сайтами методической и педагогической поддержки (конференциями, олимпиадами, конкурсами и пр. для учителей и учащихся), использование информационных источников (коллекций, энциклопедий, библиотек на-

глядных пособий, коллекций фильмов и пр.) по своему предмету;

- работа с ресурсами Open Source и ПО для учителя-предметника в Сети;
- понимание основных составных компонентов гипертекста, разработка веб-страницы, создание коллективного гипертекста по технологии вики; введение в веб-дизайн, социальные сервисы Веб 2.0 и пр.

Во время занятий слушатели курсов, переходя от одного раздела на портале информационной поддержки повышения квалификации к другому, включаются в процесс обучения: выполняют задания, тесты, оставляют сообщения в форумах, используют электронную почту и внутреннюю почту информационной среды для учебного взаимодействия.

*Вариативные модули, индивидуаль-ные для каждого учителя-предметника, могут проходить как дистанционно, так и с активной ИКТ-поддержкой пространственно совмещенных занятий.*

Слушатели при этом переходят к самостоятельной работе с учебными материалами по своему предмету:

- знакомятся с обязательной и дополнительной литературой;
- анализируют предлагаемые учебные интернет-курсы;
- учатся рецензировать ученические компьютерные работы;
- учатся модерировать учебные форумы.

Используя сеть Интернет, слушатели находятся в постоянном контакте друг с другом и с преподавателями:

- задают свои вопросы преподавателю и друг другу в форумах;
- сдают выполненные работы;
- делятся своим практическим опытом, в том числе знакомят остальных со своей методической или учебной деятельностью в Интернете, публикуя в форумах ссылки.

Преподаватели курсов повышения квалификации:

- рецензируют работы;
- отвечают на вопросы;
- поддерживают дискуссию в форумах — побуждают слушателей высказываться и реагировать на высказывания друг друга;
- проводят индивидуальные и коллективные консультации в режиме телеконференций;



- публикуют дополнительные интернет-ссылки на актуальные методические и учебные материалы.

Для учителей-предметников в системе повышения квалификации Московского института открытого образования (МИОО), в частности кафедрой информационных технологий и образовательной среды, создана целая **серия дистанционных модулей обучения**, содержащих современный материал, посвященный общим педагогическим технологиям или особенностям преподавания своего предмета с использованием ИКТ, например:

- Основы работы в информационной среде.
- Интерактивные комплексы в учебном процессе.
- Создание интерактивных упражнений в программной оболочке Hot Potatoes.
- Подготовка мультимедийного выступления.
- Основы работы в программе Dreamweaver.
- Конструирование, моделирование и программирование (WeDo).
- Основы алгоритмизации и программирования. «ЛогоМиры» 3.0.
- Материальная и виртуальная образовательная среда на уроках математики в начальной школе.
- Геоинформационные технологии в начальной школе.

- Геоинформационные технологии в школе. Школьная геоинформационная система.
- Естественнонаучная лаборатория начальной школы.
- Цифровые лаборатории в школе.
- Информационные технологии в преподавании иностранных языков.
- Информационные технологии в преподавании математики.

Подобные модули позволяют педагогу обучиться владению современным учебным (демонстрационным и лабораторным) ИКТ-оборудованием и программным обеспечением предметного кабинета и методам работы с ним, познакомиться с опытом коллег.

**Учитель географии** приобретает следующие навыки: владение школьной геоинформационной системой; использование открытых интернет-систем для работы с массивами геопространственных данных (цифровыми картами и космическими снимками) типа Google Earth, World Wind и т. д.; создание собственных цифровых карт с использованием школьной ГИС и GPS-приемника; фиксация разных параметров состояния природной и природно-антропогенной среды с помощью цифровых датчиков и приборов и пр. (рис. 1, 2).

**Учитель начальной школы** овладевает следующими навыками: использование мультимедийных сред, позволя-

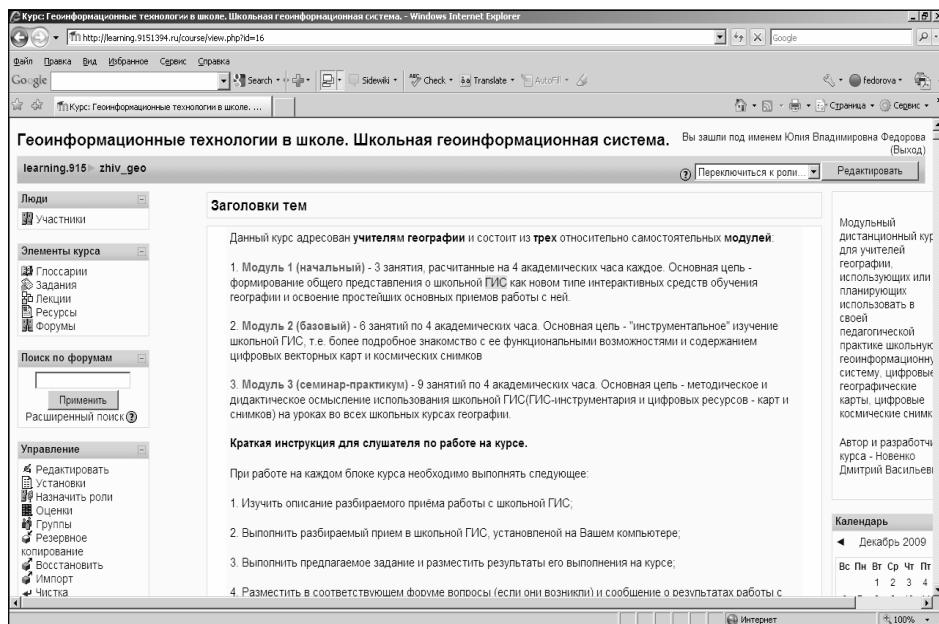


Рис. 1. Общая структура дистанционного модуля для учителя географии

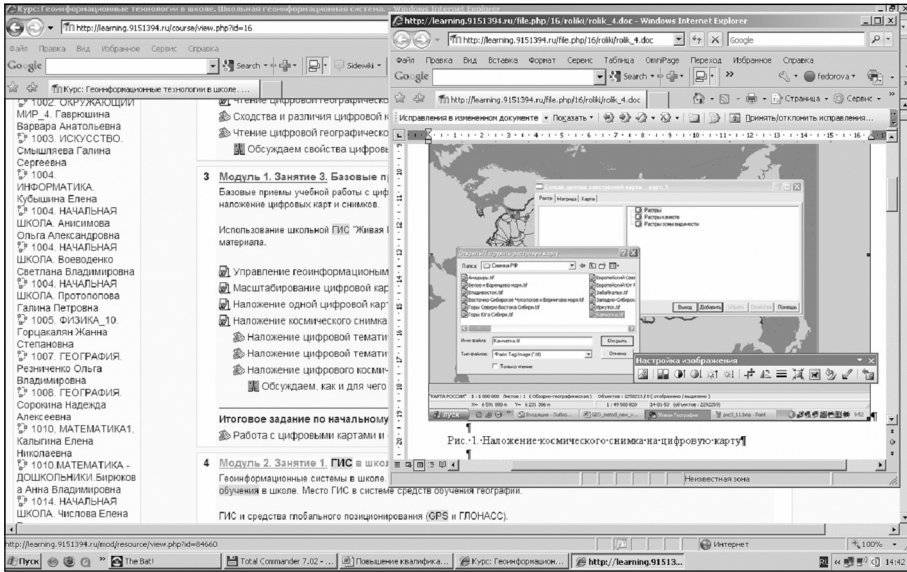


Рис. 2. Многообразие образовательных ресурсов для учителя географии

ющих создавать и редактировать тексты, рисунки, звуки и изображения; программ, позволяющих работать с фото и видеорядами; цифрового фото и видео для фиксации наблюдений, опытов и хроники событий образовательного процесса; проведение простейших измерений с цифровыми датчиками и цифровым микроскопом, направленными на изучение окружающего мира и самого ребенка, и пр.

**Учитель физики** осваивает работу с виртуальными конструкторами по фи-

зике; учится применять программы для сбора, анализа и обработки данных экспериментов и видеонализа экспериментов; овладевает первичными навыками работы с цифровыми лабораториями на уроке физики, а также техникой проведения современного учебного эксперимента на уроке физики и его новыми возможностями; расширяет свои знания о спектре исследовательской деятельности; изучает методику адаптации и разработки авторских лабораторных работ и экспериментов и пр. (рис. 3, 4).



Рис. 3. Общая структура дистанционного модуля для учителя физики



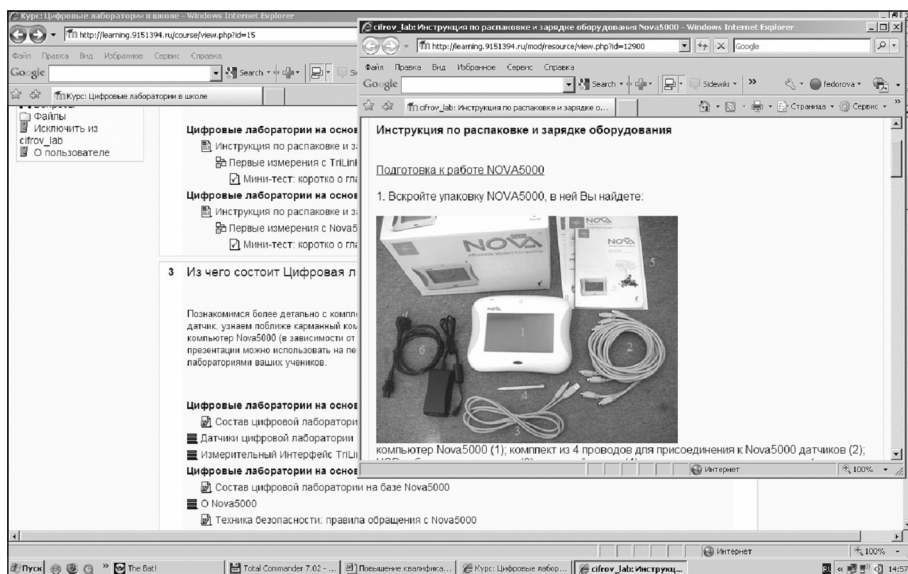


Рис. 4. Многообразие образовательных ресурсов для учителя физики

**Учителю-филологу** необходимо овладеть программой для построения генеалогических деревьев; приемами грамотного рецензирования творческих работ учащихся; программой для построения концептуальных диаграмм; научиться работать с современными лингфонными кабинетами на базе MP3 плееров; освоить программы, позволяющие работать с фото- и видеорядом, электронными словарями и переводчиками и пр. (рис. 5, 6).

Среди результатов освоения ИКТ **учителем технологии** такие, как работа

с программами для конструирования роботов и программами для сбора, анализа и обработки данных цифровых датчиков как устройств «входа» при программировании роботов; освоение программных инструментов и сред для черчения и трехмерного моделирования, создания и разводки печатных плат и пр.

**Учитель биологии и экологии** приобретает следующие навыки в области ИКТ: применение программ для сбора, анализа и обработки данных экспериментов и видеонализа экспериментов; ра-

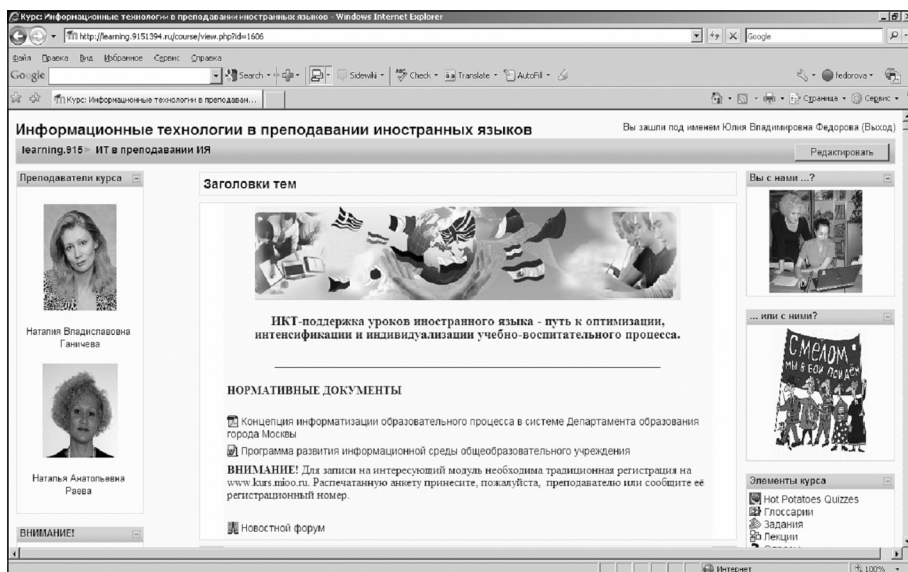


Рис. 5. Общая структура дистанционного модуля для учителя иностранного языка

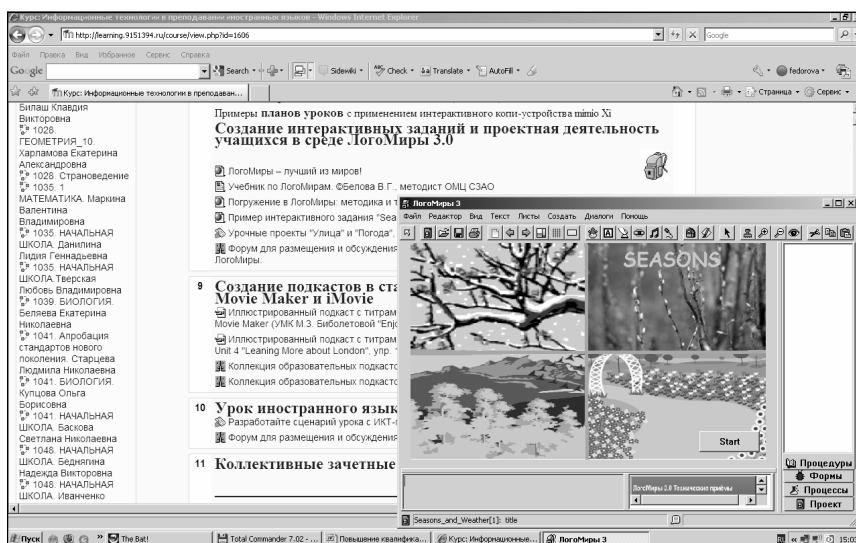


Рис. 6. Многообразие образовательных ресурсов для учителя иностранного языка

бота с виртуальными конструкторами (например, по генетике); использование цифровых атласов-определителей; овладение программой для построения генеалогических деревьев; работа с цифровыми лабораториями и их использование на уроках биологии и экологии; овладение техникой проведения современного учебного эксперимента на уроке биологии и новыми возможностями исследовательской деятельности, пониманием методики адаптации и разработки авторских лабораторных работ и экспериментов и пр.

Результаты освоения ИКТ *учителем математики* — следующие: работа с виртуальными математическими лабораториями двумерного и трехмерного моделирования; навыки использования виртуальных математических конструкторов и прилагающихся компьютерных альбомов на уроках математики; развитие способностей в области разработки собственных ресурсов, заданий и проектов; работа с программами для построения концептуальных диаграмм и пр.

В ходе повышения квалификации учитель осваивает основные необходимые для ведения учебного процесса операции в информационной среде — как в роли учителя, так и в роли ученика: вход в информационную среду, изучение учебного ресурса, публикация и чтение сообщений в форуме, выполнение задания (в роли ученика) и его проверка (в роли учителя). Учитель знакомится с методическими аспектами преподавания с ис-

пользованием ИКТ-поддержки в целом и по конкретным курсам в частности, а также с основными принципами и психологическими особенностями применения лично ориентированного подхода при обучении с использованием ИКТ. Он фиксирует, анализирует и обсуждает с коллегами и преподавателями трудности, с которыми он столкнулся, ошибки, которые он совершил в роли учащегося. В ходе обучения учитель создает и размещает в информационной среде собственный модуль ИКТ-поддержки своего курса для учащихся в соответствии со своим календарно-тематическим планированием, который также апробируется с учащимися во время повышения квалификации.

Основной целью программ обучения учителей «Школы информатизации» является подготовка кадров образовательных учреждений к системному внедрению и активному использованию ИКТ при обучении учащихся, а также механизму внедрения и способам организации образования с использованием ИКТ-поддержки обучения и создание условий для предоставления всем учащимся доступа к качественному образованию, индивидуального подбора методов и форм обучения. Для организации обучения с использованием интернет-технологий предлагается система обучения, для управления учебным процессом — **единая информационная среда i-класс**. В этой же информационной среде проходит обучение учителей и методистов.



Единая информационная среда i-класс позволяет преподавателю легко организовать процесс обучения на очных и дистанционных курсах повышения квалификации. В системе обеспечены широкие возможности для коммуникации. Она поддерживает обмен файлами любых форматов — как между преподавателем и слушателем, так и между слушателями. Сервис рассылки позволяет оперативно информировать всех участников курса или отдельные группы о текущих событиях. Форум дает возможность организовать учебное обсуждение проблем, при этом обсуждение можно проводить по группам. Важной особенностью системы является то, что она создает и хранит портфолио каждого участника образовательного процесса за весь срок обучения. Все выполненные работы, все оценки и комментарии преподавателя к работам, все сообщения в форуме собираются и хранятся системой.

Использование информационной среды: автоматизирует управление учебным процессом; позволяет организовать непрерывное взаимодействие между всеми участниками образовательного процесса; делает учебный процесс прозрачным для всех его участников.

Слушатели курса повышения квалификации изучают возможности организации интерактивного учебного взаимодействия, а также способы создания и редактирования собственных образовательных ресурсов.

Для обучения с использованием дистанционных модулей повышения квалификации слушатель должен иметь первоначальные навыки работы на компьютере, уметь отправлять и получать электронную почту, запускать браузер и выполнять базовые операции в нем. В случае отсутствия этих навыков учитель направляется в группу интенсивного обучения для их формирования. Технические условия обучения: наличие компьютера, подключенного к сети Интернет, у каждого слушателя (в том числе в школе).

Как уже говорилось выше, **основа успешной работы учителя — его взаимооткрытость и готовность делиться собственными педагогическими идеями, активно изучать опыт коллег в поисках оптимальных и эффективных решений.** Учитель «Школы информатизации» тем более должен быть активным участником предметного сообщества.

Образовательное учреждение должно стремиться создавать и поддерживать сообщества учителей, в том числе сетевые, чтобы учителя открывали собственные учебные ресурсы своим коллегам и в свою очередь проявляли интерес к их педагогическому опыту. Данная деятельность рассматривается как очная форма повышения квалификации. Достижению этой цели способствуют **конференции и конкурсы педагогических идей**, например такие конференции, как международная конференция «Информационные технологии в образовании» (ИТО), международная практическая конференция «Информатизация образования. Школа XXI века», международная конференция «Применение новых технологий в образовании», Московский педагогический марафон учебных предметов, «Дни московского образования на ВВЦ», Международный конкурс естественнонаучных проектов и др.

Таким образом, реализация всех вышеперечисленных принципов подготовки учителя, ведущего работу в соответствии с Концепцией информатизации образовательного процесса в системе Департамента образования города Москвы, на сегодняшний день призвана не только сформировать компетентность учителя в области применения ИКТ в учебно-воспитательном процессе, но и вывести учителя на новый уровень ориентации в современном информационном мире. Решение этих задач возможно лишь при условии существенной модернизации системы повышения квалификации работников образования в условиях информатизации образования.

## Литература

1. Концепция информатизации образовательного процесса в системе Департамента образования города Москвы. Утверждена решением Коллегии Департамента образования города Москвы от 16.10.2008 г. №6/2. М.: Московский институт открытого образования, 2009.

2. Кузнецова А. Г. Система повышения квалификации и методической поддержки на основе корпоративного обучения. Всероссийская научно-практическая конференция. 8—9 апреля 2009 г. «Неформальное и информальное образование в условиях инновационного развития России: опыт, проблемы, стратегии». <http://www.scribd.com/doc/14175724/%D0%9A%D1%83%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D1%86%D0%BE%D0%B2%D0%B0>

**С. А. Горловский,**

*директор Центра образования № 1828 «Сабурово», Москва,*

**И. Н. Главинская,**

*зам. директора по научно-методической и опытно-экспериментальной работе  
Центра образования № 1828 «Сабурово», Москва*

## **НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА ВНЕДРЕНИЯ МОДЕЛИ «ШКОЛЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ»**

Центр образования № 1828 «Сабурово» Москвы в течение многих лет является экспериментальной площадкой по внедрению информационных технологий в процесс управления школой и в учебный процесс, в том числе с 2006 г. — Инновационная сетевая площадка второго уровня «Школьное информационное пространство. Школа информатизации»; с 2009 г. — Экспериментальная инновационная сетевая площадка «Создание системы научно-методической поддержки сетевого взаимодействия образовательных учреждений, внедряющих модель “Школы информатизации”». Центр образования является ядром сети, ресурсным центром.

Единая методическая тема Центра образования — «Создание единой образовательной информационной среды для повышения качества образования и эффективности управления многопрофильной школой».

### **Материально-техническая база «Школы информатизации»**

В 2006 г. Центр образования стал победителем сразу в двух значительных конкурсах: российском ПНПО и московском «Строим школу будущего». Средства, полученные в виде грантов, полностью были направлены на формирование материально-технической базы «Школы информатизации».

В результате практически все учебные кабинеты оснащены интерактивными досками (SMART Board, Active Board, Mimio), проекторами, компьютерами и другой оргтехникой. Оборудованы электронный читальный зал, три мобильных класса, мультимедийная лекционная аудитория, физическая лаборатория. Все компьютеры в Центре образования имеют выход в Интернет.

### **Формирование ИКТ-компетентности учителя**

Участие педагогов Центра образования (ЦО) в городской экспериментальной площадке по теме «Школьное информационное пространство» (с 2000 г.) обеспечило их позитивное отношение к инновационной деятельности в проекте «Школа информатизации» (преодолены психологические барьеры в виде опасений «у меня не получится», «проект требует серьезных временных затрат»), привело к пониманию необходимости постоянного совершенствования профессиональных навыков, в том числе ИКТ-компетентности, позволяющей соответствовать требованиям стремительно изменяющегося информационного общества.

Помимо участия в предметных курсах педагоги и сотрудники Центра образования являются обязательными участниками системы непрерывного повышения квалификации по информационным технологиям, созданной на базе ЦО совместно с Центром информационных технологий и учебного оборудования (ЦИТУО) Департамента образования города Москвы и Московским институтом открытого образования (МИОО). За последние три года учителя прошли обучение по таким темам, как «Работа с приложениями PowerPoint, Word, Excel, работа в ЛВС, в сети Интернет», «Программа SMART Notebook, работа с интерактивной доской», «“Живая математика”, “ЛогоМиры”, “ПервоЛого”», «Применение ИТ на уроках гуманитарного цикла», «Работа в единой информационной среде Moodle», «Создание тестов в оболочках MiraxTest, T<sup>3</sup>», «Photoshop», «Сетевые коммуникации». Программа 2009/10 учебного года включает темы «Создание сайтов в программе Front Page», «Работа в многофункциональной

оболочке NetSchool», «Создание Flash-анимаций». Кроме того, у учителей и сотрудников есть возможность обучаться на базе ЦО по программе начальной профессиональной подготовки по специальности «Оператор ЭВМ».

### **ИКТ-насыщенная образовательная среда**

ИКТ не создают новую, альтернативную, образовательную структуру — они раздвигают рамки образовательного пространства, значительно активизируя и стимулируя творческое участие в образовательном процессе всех его участников. Меняется уклад школы. Меняются, причем не принудительно («так требует методика»), а естественным образом («так получается хорошо») роли учителя и ученика. Ученик становится не пассивным получателем информации, а активным участником учебного процесса. Чем активнее ученик включен в учебный процесс, тем эффективнее результат. Метод проектов, предполагающий деятельностный подход к обучению, в «Школе информатизации» вытесняет репродуктивный и объяснительно-иллюстративный методы, превалирующие сегодня в массовой учебной практике.

В этой связи особый интерес представляют разработанные учителями ЦО уроки в мобильном классе, где у каждого учащегося — двухплатформенный ноутбук. В основе этих уроков — технологии деятельностного подхода к обучению. Учитель ставит учебные цели и задачи, обсуждает с учащимися способы их достижения (в слабом классе — алгоритм действий), на заключительном этапе подводит итоги самостоятельной работы учащихся, обсуждает полученные результаты. Учитель на таких уроках — организатор процесса обучения и партнер, наставник и соученик. Он учит анализировать информацию, ориентироваться в ней и эффективно ее использовать.

К нестандартным в общепринятом смысле относятся уроки музыки с использованием электронных синтезаторов. Обучение игре на синтезаторе — модуль в программе преподавания музыки, начиная с первого класса, а спецкурс «Со-

ставление музыкальных композиций на синтезаторе» — один из самых востребованных учащимися ЦО.

Лабораторные практикумы с применением цифровых микроскопов, цифровых лабораторий L-МИКРО и «Архимед» значительно расширяют возможности биологического, химического и физического экспериментов.

Уроки с применением вышеперечисленного оборудования стимулируют творческую активность учащихся, значительно повышают мотивацию к изучению предмета.

Всё чаще находит применение на уроках по разным предметам метод проектов. С использованием ИКТ учащиеся ЦО осуществили такие проекты, как создание мультимедийного учебника «Зарубежная литература», создание электронного пособия «Литературная Москва» по курсу литературы XIX века, создание видеопособий по курсу «Неорганическая химия», создание обучающих видеороликов в программе SMART Notebook и др.

Учитель не только гид в нарастающем потоке информации, он автор, разработчик учебно-методических комплексов, в которых воплощает свои творческие идеи. А это серьезный стимул, мощная мотивация профессионального роста учителя. Многие темы научно-методической и опытно-экспериментальной работы учителей ЦО связаны и применением ИКТ в учебном процессе, например: «Деятельностный подход в обучении физике по программе углубленного изучения с применением цифровых лабораторий “Архимед” и L-МИКРО», «Разработка мультимедийных обучающих игр по курсу “История, V—VI классы” для повышения уровня учебной мотивации учащихся», «Разработка системы домашних заданий по математике на сайте [www.uztest.ru](http://www.uztest.ru)», «Разработка дистанционного курса “Русский язык. Подготовка к ЕГЭ. XI класс” в оболочке Moodle» и др.

Ежегодно по итогам научно-методической и опытно-экспериментальной работы учителей методический совет и совет экспериментальной площадки ЦО издают локальные научно-методические сборники. Многие программные продук-

ты описаны в профессиональной печати. Инновационные разработки учителей были представлены ими в различных профессиональных конкурсах.

### **Использование ИКТ для проведения мониторинга и подготовки учащихся к ЕГЭ и ГИА-9**

Методическая база Центра образования включает в себя большое количество тестов, разработанных в различных электронных оболочках.

Учителями русского языка разработаны тесты по всем темам курса (V—IX классы) в оболочке MiraxTest.

Учителя математики разработали систему домашних заданий на сайте [www.uztest.ru](http://www.uztest.ru).

Оболочка Т<sup>3</sup> позволяет формировать тесты по всем предметам соответственно уровню конкретного класса и конкретной учебной цели.

Оболочка Hot Potatoes дает возможность составлять кроссворды, упражнения на установление соответствий, обучающие тесты, упражнения на заполнение пропусков.

Учителя прошли обучение по составлению тестов в названных программах.

Системная работа по организации тренингов, проведению мониторинга в формате ЕГЭ и ГИА-9 позволяет в течение нескольких лет успешно готовить учащихся к итоговой аттестации и получать достойный результат.

### **Единое информационно-образовательное пространство Центра образования**

Все программные продукты, разработанные учителями, а также работы учащихся структурированы в едином информационно-образовательном пространстве ЦО, включающем в себя локальную вычислительную сеть, личные пространства учителей на сайте ЦИТУО, сайты Центра образования, педагогов, классов.

Локальная сеть включает в себя такие модули, как открытые папки учителей и подразделений ЦО, закрытые папки учителей, папки учащихся, видеоматериалы. Эти модули четко структурированы, что облегчает поиск необ-

ходимой информации, а также имеют код доступа, установленный администратором сети. Многочисленные документы, необходимые в работе школы, учебные и аналитические материалы, локальные акты и т. д. доступны сотрудникам через их персональные компьютеры. Локальная сеть — электронная методическая копилка Центра образования, в которой хранятся разработанные учителями и учащимися ЦО многочисленные презентации по всем базовым и профильным учебным курсам, электронные пособия, уроки с применением мультимедийных учебников, обучающие и контролирующие тесты.

Основу работы в единой информационной среде составляют курсы с ИКТ-сопровождением. Учителя, готовя календарно-тематическое планирование своего учебного курса, одновременно продумывают его сопровождение средствами ИКТ.

Все разработанные педагогами и их учениками ресурсы структурированы в ИКТ-портфолио каждого учителя. По гиперссылкам можно открыть любой ресурс и воспользоваться им (все материалы находятся в открытом доступе).

### **Дистанционное обучение**

«Школа информатизации» — адаптивная образовательная среда. В ней предоставляются равные возможности в получении образования детям с разными способностями, с ограничениями здоровья, из различных социальных групп, независимо от места их проживания. В этой связи важную роль играют элементы дистанционного обучения, которые учителя активно включают в учебный процесс.

На сайте Центра образования есть страница «Дистанционное обучение», где размещаются материалы по подготовке к экзаменам, контрольным работам, тренировочные тестовые задания, презентации уроков, работы учащихся и т. д. Кроме того, все учителя ЦО имеют личные пространства на сайте ЦИТУО, где они разрабатывают свои курсы с ИКТ-сопровождением. Эти дистанционные курсы имеют разную направленность: непосред-



ственно учебный курс; дистанционное сопровождение подготовки учащихся выпускных классов к итоговой аттестации; дистанционное сопровождение спецкурсов. В результате данной работы не только формируется методическая копилка учителей, но и происходит обмен опытом с широким кругом коллег, поскольку курсы, разрабатываемые учителями, открыты, к ним имеют доступ как слушатели курсов, так и гости.

Для учащихся присутствие на дистанционных курсах особенно важно в тех случаях, когда они по болезни пропустили уроки в школе. Также ученик может многократно вернуться к материалам занятия, еще и еще раз проработать трудную тему, через форум или посредством электронной почты задать вопросы учителю. Такой способ обратной связи абсолютно индивидуален и потому особенно важен в установлении доверительных отношений «учитель — ученик».

Процесс дистанционного образования обретает в «Школе информатизации» новый смысл. Это не только возможность максимальной индивидуализации процесса обучения, который строится по схеме «учитель — ученик», это и обучение в сети, когда дети из разных школ могут стать слушателями одного спецкурса или разработчиками общего проекта. Пример такого проекта — дистанционная олимпиада по москвоведению «Москва и москвичи», которая в течение двух лет проводится учителями Центра образования в рамках сетевого взаимодействия с другими образовательными учреждениями Южного округа.

#### **Участие в международных проектах**

Школа информатизации рассматривает ИКТ как инструмент создания новой среды открытого образования. Говоря о сетевом взаимодействии в Школе будущего, мы выходим на понятие «Школа информатизации — школа мира», поскольку глобальная сеть позволяет

в режиме реального времени обучать детей, живущих в разных странах. Первые шаги в этом направлении мы делаем сегодня совместно с университетом Майами, обучая учащихся ЦО английскому языку по индивидуальным программам в режиме реального времени. В 2009 г. учащиеся ЦО стали участниками международного экологического интернет-проекта GlobalLab.

#### **Мониторинг**

Все инновации, в том числе внедрение информационных технологий в образовательный процесс, требуют постоянного мониторинга. В соответствии с Программой развития в ЦО ежегодно проводится мониторинг развития ИКТ-компетентности учителей и учащихся, степени удовлетворенности качеством ИТ-сопровождения учебного процесса всех участников образовательного процесса, влияния ИТ на качество обучения.

#### **Сетевое взаимодействие.**

##### **Обобщение опыта**

Результаты, полученные в процессе работы городской экспериментальной площадки «Школа информатизации», позволили Центру образования получить статус Ресурсного центра Центра информационных технологий и учебного оборудования, Южного окружного управления образования по теме «Школа информатизации», Ресурсного центра Городской службы лицензирования и аттестации по теме «Подготовка учащихся к аттестационному тестированию в режиме on-line». С каждым годом растет количество организованных ЦО в качестве ресурсного центра семинаров, конференций, круглых столов, мастер-классов: 2006/07 учебный год — 12, 2007/08 учебный год — 17, 2008/09 учебный год — 32.

Развитие ИКТ — процесс стремительный и безграничный. От того, насколько активно и эффективно школа научится использовать этот чудо-инструмент, во многом зависит ее будущее.



# ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ

**С. А. Жилин,**

*учитель информатики и ИКТ средней общеобразовательной школы № 887, Москва,*

**И. Б. Жилина,**

*заслуженный учитель РФ, учитель информатики и ИКТ средней общеобразовательной школы № 814, Москва*

## ПРИНЦИП СПЕЦИАЛИЗАЦИИ В ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ЗАДАЧАХ И РЕШЕНИЯХ

При сдаче любого экзамена наибольшую сложность представляют те задачи, для решения которых требуется не механическое применение добросовестно выученных формул и алгоритмов, а умение находить решения в специальной, т. е. нестандартной, ситуации, творчески применять свои знания. Самое интересное заключается в том, что для многих подобных задач вовсе не требуется помнить наизусть большие формулы и теоремы или конструировать сверхсложные алгоритмы. На основе самых основных знаний и умений, элементарных навыков логического мышления можно находить простые и эффективные решения. И помочь в этом могут два очень простых правила:

1. Помнить о специальных возможностях тех средств, которые используются для решения задачи.

2. Обращать особое внимание на специальные условия задачи, которые позволяют ограничить область допустимых решений или упростить поиск решения каким-либо другим образом.

Специализация в самом широком смысле слова — это поиск решения задачи с помощью использования дополнительной, т. е. специальной, информации об условиях и средствах решения. Чем больше дополнительных условий в постановке задачи, тем больше специального может быть в ее решении.

Мы выбрали несколько типовых задач, где требуется найти частное решение для набора условий достаточно специального вида.

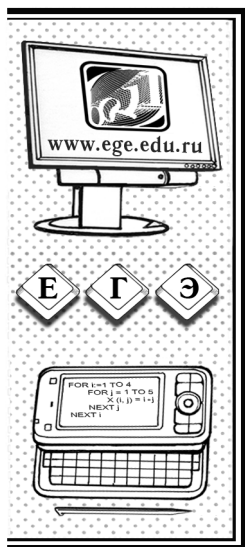
### Задача 1.

На вход программы подаются строчные буквы английского алфавита. Последовательность букв заканчивается символом точки, другие символы, отличные от букв от «а» до «z» и точки, в последовательности не встречаются.

Требуется написать эффективную программу, которая будет выводить буквы, которые содержатся в последовательности, в порядке уменьшения частоты, с которой они встречаются. При этом каждая буква должна быть выведена только один раз. Если какие-то буквы встречаются одинаковое количество раз, то они выводятся в порядке алфавита.

**Пример.**

Последовательность символов на входе: `tobeornottobehamlet.`  
Результат работы программы: `otebahlmnr`



*Решение.*

Принцип специализации в этой задаче связан со специальными возможностями языка программирования. К сожалению, даже опытные программисты иногда забывают, что язык Паскаль и его «потомки» имеют уникальные возможности для работы с циклами и массивами. Языки этого «семейства» разрешают использовать для индексирования элементов массива любые типы данных, которые принято называть порядковыми.

Порядковым является тип, значения которого образуют конечное, т. е. дискретное, множество элементов. К таким типам данных можно отнести целый, символьный (литерный), перечислимый, интервальный. Элемент массива в Паскаль-программе может быть индексирован не только целыми числами, но, например, буквами латинского алфавита. Иногда это не имеет особого значения. Но в нашей ситуации такая возможность позволяет сделать решение задачи очень простым и эффективным. Настолько простым, что делает совершенно непонятными те основания, по которым разработчики задачи отнесли ее к заданиям группы С ЕГЭ по информатике, т. е. заданиям повышенной сложности.

Для решения задачи нам потребуется одномерный массив с 26 элементами целого типа. Тип индекса определим как интервальный вида 'a..'z'. Это значит, что индексом элемента может быть любая строчная буква латинского алфавита. Такой тип индекса позволяет сделать следующее. После чтения очередной буквы из текста ее значение можно непосредственно использовать для обращения к соответствующему элементу массива. А точнее, для увеличения значения этого элемента на единицу. После достижения конца данных каждый элемент массива будет содержать количество тех символов текста, значения которых равны значению индекса данного элемента. Разумеется, в самой операции нет ничего сложного и ее можно записать на любом языке и при обычном числовом типе индекса. Суть в том, что возможности расширения типа индекса в языке Паскаль позволяют сделать это наиболее простым и наглядным образом. Приведем текст решения полностью:

```

program Bukva;
var
  a: array['a'..'z'] of integer;
  t: text;
  c, m: char;
begin
  for c:='a' to 'z' do a[c]:=0;
  assign(t, 'abc.txt');
  reset(t);
  read(t, c);
  while not eof(t) and (c<>'.') do
    begin
      inc(a[c]);
      read(t, c)
    end;
  close(t);
  repeat
    m:='a';
    for c:='b' to 'z' do
      if a[c]>a[m] then m:=c;
    if a[m]=0 then break;
    write(m);
    a[m]:=0
  until false
end.

```

Ключевая операция в данном решении — это увеличение на единицу элемента массива, который связан со значением буквы:

```
inc(a[c]);
```

Здесь значение переменной *c* — это буква латинского алфавита, прочитанная из текста. И это же значение используется как индекс при обращении к элементу

массива. При использовании традиционного индексирования массива целыми неотрицательными числами нам потребуется более сложная конструкция:

```
inc(a[ord(c)-ord('a')]);
```

В сборнике ФИПИ предлагается еще более громоздкий вариант, который совершенно неудобен для восприятия [2]:

```
a[ord(c)-ord('a')]:=a[ord(c)-ord('a')+1];
```

После того как элементы массива получены, остается выполнить совсем простые и очевидные действия. Ищем в массиве первый по порядку элемент с наибольшим значением. Если это значение найдено и при этом больше нуля, то выводим на экран значение индекса элемента, т. е. букву алфавита, которая встречается в тексте чаще других. После этого заменяем значение элемента нулем и повторяем поиск максимального. Выход из цикла выполняем, когда в массиве не останется ни одного элемента с ненулевым значением.

Интересно, что и здесь мы используем специальное свойство оператора цикла, которое является уникальным для данного семейства языков программирования. Тип управляющей переменной может быть не только целым, но и любым порядковым типом данных, например символьным типом `char` (литерным). При этом значение переменной изменяется от 'a' до 'z' и непосредственно используется для обращения к элементу массива. На примере этой задачи хорошо видно, что даже для заданного уровня C решение может быть очень простым и компактным. Но, разумеется, при условии грамотного выбора языка программирования и эффективного использования его специальных возможностей.

## Задача 2.

Два игрока играют в игру. Правила игры заключаются в следующем. На координатной плоскости стоит фишка. В начале игры фишка находится в точке с координатами (5, 2). Игроки ходят по очереди. Ход игрока заключается в том, что он перемещает фишку из точки с координатами (x, y) в одну из следующих точек: или в точку (x + 3, y), или в точку (x, y + 3), или в точку (x, y + 4). Если после хода игрока расстояние от фишки до начала координат становится не меньше 13 единиц, то данный игрок выигрывает партию.

Определить, кто из игроков может выигрывать при условии безошибочной игры: игрок, который делает первый ход, или игрок, который ходит вторым.

Каким должен быть ход того игрока, который выигрывает?

### Решение.

Обычно общее решение задачи, связанной с поиском выигрышной игровой стратегии, найти либо трудно, либо вообще невозможно. Любая игра имеет смысл только тогда, когда ее результат непредсказуем, т. е. не выводится из начальных условий с помощью простого и очевидного алгоритма. Поэтому игровые задачи и модели почти всегда будут специальными. Специальными в том смысле, что поиск решения легче осуществить не в общем виде, а для тех специальных условий, которые даны в описании игры.

При этом разнообразии игровых правил и стратегий не означает, что информационные модели для представления и анализа игры не могут быть достаточно общими.

Правила, описанные в задаче, определяют одну из наиболее простых разновидностей игр — парную детерминированную игру с полной информацией и нулевой суммой. Модель любой подобной игры может быть представлена в форме ориентированного дерева, где каждая вершина соответствует ситуации выбора хода. При этом каждая дуга дерева — это ход игрока. Дерево, которое описывает все возможные стратегии и ходы игроков, принято называть деревом игры.

Висячие вершины дерева, из которых не выходит ни одна дуга, означают конец игровой партии, т. е. выигрыш одного игрока и проигрыш другого. После каждого хода необходимо проверять возможность продолжения игры.



Игрок выигрывает в данной игре, если после его хода расстояние от фишки до начала координат становится не меньше, чем 13 единиц.

Таким образом, условие окончания игры имеет следующий вид:

$$x^2 + y^2 \geq 13^2,$$

или

$$x^2 + y^2 \geq 169,$$

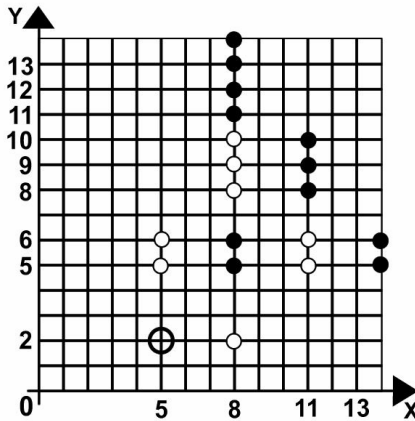
где  $x, y$  — это координаты точки, на которую поставлена фишка.

Построим дерево игры в форме таблицы. Каждый столбец таблицы будет соответствовать одному номеру хода (ярусу дерева):

Ход 1 Игрок 1	Ход 2 Игрок 2	Ход 3 Игрок 1	Ход 4 Игрок 2
8, 2	11, 2 – 8, 5 8, 6	(14, 2) + / (11, 5) / (11, 6) (11, 5) / (8, 8) / (8, 9) (11, 6) / (8, 9) / (8, 10)	+++ +++
5, 5	8, 5 – 5, 8 – 5, 9 –	(11, 5) / (8, 8) / (8, 9) (8, 8) / (5, 11) / (5, 12) + (8, 9) / (5, 12) + / (5, 13) +	+++
5, 6	8, 6 – 5, 9 – 5, 10 –	(11, 6) / (8, 9) / (8, 10) (8, 9) / (5, 12) + / (5, 13) + (8, 10) / (5, 13) + / (5, 14) +	+++

Первый ход первого игрока может быть сделан любым из трех способов: в точки с координатами (8, 2), (5, 5) или (5, 6). Соответственно второй игрок на каждый возможный ход противника тоже может выбрать один из трех вариантов хода. Возможность выигрыша возникает только на третьем ходу от начала игры. Эти позиции отмечены в таблице знаком «+». Таким образом, для второго игрока существуют четыре проигрышные позиции: (11, 2), (5, 8), (5, 9), (5, 10).

При условии безошибочной игры второй игрок может ответить на первый ход только двумя возможными способами: либо (8, 5), либо (8, 6). Из таких позиций ни один ход первого игрока не может закончить партию.



При этом любой следующий ход второго игрока приносит ему победу. На рисунке выигрышные позиции второго игрока отмечены кружками черного цвета. С помощью построения и анализа дерева игры решение задачи получено: первый ход второго игрока должен быть или в точку (8, 5), или в точку (8, 6). Это и есть его выигрышная стратегия, при которой он всегда может закончить партию на четвертом ходу от начала игры.

**Задача 3.**

Сколько существует четырехзначных чисел, в записи которых используется ровно две цифры 4, причем эти цифры не расположены рядом друг с другом?

*Решение.*

Специальные условия в этой задаче очевидны: цифры 4 не должны находиться рядом. Благодаря этому условию мы можем рассматривать только три способа записи чисел:

- 1) 4\*\*4
- 2) 4\*4\*
- 3) \*4\*4

При образовании чисел на основе шаблонов 1 и 2 на местах, отмеченных символом \*, могут быть любые значения цифр от 0 до 9, кроме значения 4. Следовательно, общее количество чисел, в которых четверки расположены на втором и третьем или на втором и четвертом местах, равно:

$$9 \cdot 9 \cdot 2 = 162.$$

При использовании схемы 3 на первом месте не может быть цифра 0. Поэтому общее количество таких чисел составит:

$$8 \cdot 9 = 72.$$

Таким образом, общее количество чисел с двумя четверками, которые не расположены рядом, равно 234:

$$162 + 72 = 234.$$

**Задача 4.**

Сколько существует четырехзначных натуральных чисел, в записи которых используется не более двух различных цифр?

*Решение.*

Не более двух различных цифр — это значит, что в составе числа используется либо одна цифра, либо две. Из этого специального условия мы и будем исходить в наших рассуждениях. С числами, которые содержат только одну цифру, всё ясно. Их существует всего девять:

$$1111, 2222, 3333, \dots, 9999.$$

С двумя цифрами ситуация немного сложнее. Для начала ответим на следующий вопрос: сколько всего различных цифровых комбинаций («слов») длины 4 можно составить из двух различных цифр? Из двух любых цифр можно образовать всего 16 цифровых слов, т. е. два в четвертой степени. Те, кто хорошо представляет себе двоичные числа, могут легко составить такую последовательность для нуля и единицы: 0000, 0001, 0010, 0011, 0100, ..., 1111.

Слова 0000 и 1111 составлены из одной цифры, поэтому их нужно исключить. Следовательно, общее количество комбинаций уменьшается до 14. Если вместо нуля и единицы брать любые другие пары цифр, то мы будем получать аналогичные группы по 14 комбинаций в каждой группе. Остается только определить, сколько сочетаний по две цифры можно составить из десяти цифровых знаков. Формула, которая выражает это количество, хорошо известна из комбинаторики. Количество сочетаний из  $N$  предметов, выбранных из множества  $M$  предметов, равно:

$$M! / (N! \cdot (M - N)!)$$

В данной ситуации  $M = 10$ , а  $N = 2$ .

$$10! / (2! \cdot 8!) = 10 \cdot 9 \cdot 8! / (2 \cdot 8!) = 90 / 2 = 45.$$

Таким образом, различных цифровых слов, составленных из двух различных знаков, выбранных из множества от 0 до 9, существует всего 630:

$$14 \cdot 45 = 630.$$

Если добавить к этому набору числа, составленные из одной цифры, то получим 639 комбинаций. Но в этом множестве присутствуют варианты, которые начинаются с нуля и не являются четырехзначными числами. Если в старшем разряде записан нуль, то остальные три знака — это комбинации, составленные из нуля и любой другой цифры, кроме нуля. Из нуля и другой ненулевой цифры можно составить 8 различных комбинаций. Но слова вида 0000 мы уже исключили, поэтому осталось исключить только 7 комбинаций для каждой пары из нуля и ненулевой цифры. Ненулевых цифр всего 9, следовательно, лишними являются 63 цифровых слова:

$$7 \cdot 9 = 63.$$

Отнимаем 63 от 639 и получаем окончательный результат:  
 $639 - 63 = 576$ .

При решении задачи мы использовали готовую формулу для числа сочетаний. А можно ли решить задачу без этой формулы? Можно. Только для этого придется применить другие, более «специальные» рассуждения.

Нетрудно видеть, что существует только семь чисел, которые начинаются с единицы и содержат только две цифры — 1 и 0:

1000, 1001, 1010, 1011, ..., 1110.

Первая цифра — это единица, а остальные получаются как семь чисел двоичного натурального ряда от нуля (000) до шести (110). Рассуждаем дальше. Если вместо 0 в полученные числа подставить значения других цифр, кроме 1, то аналогично получаются другие комбинации, которые составлены из единицы и другой цифры:

1222, 1221, 1212, 1211, ..., 1112;

1333, 1331, 1313, 1311, ..., 1113;

1444, 1441, 1414, 1411, ..., 1114;

...

Общее количество чисел, образованных таким способом, составит:

$7 \cdot 9 = 63$ .

К этим числам следует добавить еще число, составленное из одних единиц: 1111.

$63 + 1 = 64$ .

Но на первом месте может быть не только единица, но и другие цифры от 2 до 9. Таким образом, можно образовать еще 8 групп чисел по 64 числа в каждой группе:

2000, 2002, 2020, 2022, ..., 2220;

2111, 2112, 2121, 2122, ..., 2221;

2333, 2332, 2323, 2322, ..., 2223;

...

2222;

...

9000, 9009, 9090, 9099, ..., 9990;

...

9999;

Девять групп по 64 числа дают всего 576 чисел ( $64 \cdot 9$ ). Схему решения задачи можно представить в форме таблицы:

Цифра № 1	Цифровые разряды № 2, 3, 4 (63 комбинации)	Числа из одной цифры	Количество чисел в группе
1	000, 001, 010, 011, 100, 101, 110 222, 221, 212, 211, 122, 121, 112 333, 331, 313, 311, 133, 131, 113 ... 999, 991, 919, 911, 199, 191, 119	1111	64
2	000, 002, 020, 022, 200, 202, 220 111, 112, 121, 122, 211, 212, 221 333, 332, 323, 322, 233, 232, 223 ... 999, 992, 929, 922, 299, 292, 229	2222	64
3	...	3333	64
...	...	...	...
9	...	9999	64
			576

## Литература

1. Андреева Т. А. Программирование на языке Pascal: Учебное пособие. М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
2. ЕГЭ 2009. Информатика: Сборник экзаменационных заданий / Авт.-сост. П. А. Якушкин, С. С. Крылов. М.: Эксмо, 2009.
3. Новиков Ф. А. Дискретная математика для программистов. СПб.: Питер, 2003.

**С. В. Малясова,**

*учитель информатики средней общеобразовательной школы № 22,  
пос. Беркаит, Нерюнгринский район, Республика Саха (Якутия)*

## **АЛГОРИТМИЗАЦИЯ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ\***

**Тема: «Формальное исполнение алгоритма,  
записанного на естественном языке.  
Выполнение алгоритмов для исполнителей»**

В данной теме представлены два варианта заданий контрольно-измерительных материалов ЕГЭ — задания типа А12 и В8.

### **Теоретический материал**

*Алгоритм* — это конечная последовательность действий, описывающая процесс преобразования объекта из начального состояния в конечное, записанная с помощью точных и понятных исполнителю команд.

*Исполнитель* — объект, который выполняет алгоритм.

Идеальным исполнителем алгоритмов является компьютер.

Исполнитель-человек может выполнять алгоритмы формально, не вникая в содержание поставленной задачи, а только строго выполняя последовательность действий, содержащихся в алгоритме.

*Естественные языки* начали формироваться еще в древнейшие времена в целях обеспечения обмена информацией между людьми. В настоящее время существуют сотни естественных языков (русский, английский, китайский и др.).

В процессе развития науки были разработаны *формальные языки* (системы счисления, алгебра, языки программирования и др.), основное отличие которых от естественных языков состоит в существовании строгих правил грамматики и синтаксиса. Существуют формальные языки, в которых в качестве знаков используют не буквы и цифры, а другие символы, например музыкальные ноты, изображения элементов электрических или логических схем, дорожные знаки, точки и тире (код азбуки Морзе).

Объединение двух (или нескольких) высказываний в одно с помощью союза «И» называется *операцией логического умножения* или *конъюнкцией*. Составное высказывание, образованное в результате операции логического умножения (конъюнкции), истинно тогда и только тогда, когда истинны входящие в него простые высказывания. Например, высказывание « $2 \times 2 = 4$ » И « $2 \times 3 = 7$ » ложно, так как одно из входящих в него простых высказываний ( $2 \times 3 = 7$ ) ложно. А высказывание « $2 \times 2 = 4$ » И « $2 \times 3 = 6$ » истинно, так как оба входящие в него простые высказывания истинны.

Объединение двух (или нескольких) высказываний с помощью союза «ИЛИ» называется *операцией логического сложения* или *дизъюнкцией*. Составное высказывание, образованное в результате логического сложения (дизъюнкции), истинно тогда, когда истинно хотя бы одно из входящих в него простых высказываний. Например, высказывания « $2 \times 2 = 4$ » ИЛИ « $2 \times 3 = 7$ », « $2 \times 2 = 4$ » ИЛИ « $2 \times 3 = 6$ » истинны, так как в первом из них одно из простых высказываний истинно, а во втором оба истинны. А высказывание « $2 \times 2 = 5$ » ИЛИ « $2 \times 3 = 7$ » ложно, так как оба входящие в него простые высказывания ложны.

### **Примеры заданий**

*Примечание.* Рекомендуемое время на выполнение подобных заданий:  
задания типа А12 — до 2 мин,  
задания типа В8 — до 10 мин.

\* Продолжение. Начало см.: Информатика и образование. 2009. № 12; 2010. № 1.



**Задача 1 (задание типа А12).**

Цепочка из трех бусин формируется по следующему правилу: на первом месте в цепочке стоит одна из бусин А, Б, В; на втором — одна из бусин Б, В, Г; на третьем месте — одна из бусин А, В, Г, не стоящая в цепочке на первом или втором месте.

Какая из приведенных ниже цепочек создана по этому правилу?

- 1) АГБ
- 2) ВАГ
- 3) БГГ
- 4) ББГ

*Решение.*

Для решения задач подобного типа особых знаний не требуется. Достаточно внимательно разобрать алгоритм, предложенный в задаче.

**Представим алгоритм** (можно записать на черновике):

В цепочке три бусины:

1. Первая бусина — А, Б или В.
2. Вторая бусина — Б, В или Г.
3. Третья бусина — А, В или Г.
4. Третья бусина не совпадает с первой и второй одновременно.

**Приведем решение с записью по действиям.**

Исполним данный алгоритм (приведем запись тех цепочек, которые подходят к каждому шагу алгоритма).

*Примечание.* Курсивом приведены рассуждения, которые ученик должен осуществлять для себя.

1. Из предложенных в условии задачи цепочек выберем те, которые удовлетворяют первому шагу (правилу) алгоритма: АГБ, ВАГ, БГГ, ББГ. То есть по первому правилу подошли все предложенные в условии задачи цепочки.

2. По второму правилу алгоритма подходят три цепочки: АГБ, БГГ, ББГ.

3. По третьему правилу алгоритма подходят три цепочки: ВАГ, БГГ, ББГ. То есть на основании трех правил для рассмотрения остаются только две цепочки: БГГ, ББГ.

4. По четвертому правилу алгоритма проверяем первую бусину с третьей и вторую с третьей — они должны быть разными. В цепочке БГГ третья бусина отличается от первой, но совпадает со второй, значит, данную цепочку исключаем. Остается цепочка ББГ.

*Ответ.* 4.

**Решение с записью в таблице.**

Исполнение алгоритма можно заносить в таблицу, в которой выполнение правила отмечаем условным обозначением (например, +):

	Шаг 1	Шаг 2	Шаг 3	Шаг 4
АГБ	+	+		
ВАГ	+		+	
БГГ	+	+	+	
ББГ	+	+	+	+

Цепочка в той строке, в которой отображены в каждом шаге алгоритма условные обозначения, удовлетворяет всем правилам. Эта цепочка ББГ.

*Ответ.* 4.

**Еще один способ записи исполнения алгоритма — «вычеркивания» (метод исключения).** Рассуждения должны быть такими же, как и в первом способе:

1. Первая бусина — А, Б или В. Подходят все цепочки, ничего не вычеркиваем.

- 1) АГБ
- 2) ВАГ

- 3) БГГ  
4) ББГ
2. Вторая бусина — Б, В или Г. *Не подходит вторая цепочка, вычеркиваем ее.*  
1) АГБ  
2) ВАГ  
3) БГГ  
4) ББГ
3. Третья бусина — А, В или Г. *Не подходит первая цепочка, вычеркиваем ее:*  
1) АГБ  
2) ВАГ  
3) БГГ  
4) ББГ
4. Третья бусина не совпадает с первой и второй одновременно. *В третьей цепочке третья бусина с первой не совпадает, а третья со второй совпадает, следовательно, нарушается правило, вычеркиваем эту цепочку:*  
1) АГБ  
2) ВАГ  
3) БГГ  
4) ББГ

Осталась четвертая цепочка. Для нее правило выполняется, следовательно, именно она удовлетворяет условию задачи.

*Ответ.* 4.

#### **Задача 2 (задание типа В8).**

Цепочки символов (строки) создаются по следующему правилу. Первая строка состоит из одного символа — цифры 1. Каждая из последующих цепочек создается такими действиями: в очередную строку дважды записывается цепочка цифр из предыдущей строки (одна за другой, подряд), а в конце приписывается еще одно число — номер строки по порядку (на  $i$ -м шаге дописывается число  $i$ ).

Вот первые 4 строки, созданные по этому правилу:

- (1) 1  
(2) 112  
(3) 1121123  
(4) 112112311211234

Какая цифра стоит в седьмой строке на 120-м месте (считая слева направо)?

*Решение.*

Данную задачу можно решить методом перебора всех 120 вариантов, но это нерационально.

Рекомендуется в подобных задачах установить закономерность.

Выпишем полученные строки, чтобы понять закономерность построения каждой последующей строки в предложенной задаче.

- (1) 1 — одно число.  
(2) 112 — удвоенная первая строка и последняя цифра 2, всего 3 цифры. Если рассматривать последовательность в обратном порядке (с конца), то две последние цифры — 21, а первая — 1.  
(3) 1121123 — удвоенная вторая строка и последняя цифра 3, всего 7 цифр. Если рассматривать последовательность в обратном порядке (с конца), то три последние цифры — 321, а далее 1.  
(4) 112112311211234 — удвоенная третья строка и последняя цифра 4, всего 15 цифр. Если рассматривать последовательность в обратном порядке (с конца), то четыре последние цифры — 4321, а далее 1.

Получаем закономерность — каждая следующая строка состоит из удвоенной последовательности предыдущей строки и последней цифры, равной номеру самой строки, количество цифр в строке равно удвоенному количеству цифр предыдущей строки плюс 1. Если читать цепочку с конца, то цифры последовательно уменьшаются на 1 и так до цифры 1, а далее идет 1.

Построим еще три строки:

(5) всего цифр — 31, последняя цифра — 5.

(6) всего цифр — 63, последняя цифра — 6.

(7) всего цифр — 127, последняя цифра — 7.

Выпишем последние 8 цифр последней строки, начиная со 127-й цифры, т. е. с последней цифры по выведенной закономерности — цифры последовательно уменьшаются на 1 и так до цифры 1, а далее идет 1:

Место	127	126	125	124	123	122	121	120
Цифра	7	6	5	4	3	2	1	1

Из таблицы видно, что на 120-м месте стоит 1.

*Ответ.* 1.

## Тренировочные упражнения

### Задание 1.

Разбейте предложенный алгоритм по шагам.

1. В формировании цепочки из четырех бусин используются некоторые правила: в конце цепочки стоит одна из бусин Р, N, Т, О; на первом месте — одна из бусин Р, R, Т, О, которой нет на третьем месте; на третьем месте — одна из бусин О, Р, Т, не стоящая в цепочке последней.

2. Для составления цепочек разрешается использовать бусины 5 типов, обозначаемых буквами А, Б, В, Е, И. Каждая цепочка должна состоять из трех бусин, при этом должны соблюдаться следующие правила:

- на первом месте стоит одна из букв А, Е, И;
- после гласной буквы в цепочке не может снова идти гласная, а после согласной — согласная;
- последней буквой не может быть А.

3. Для составления цепочек используются разноцветные бусины: темные — синяя (С), зеленая (З) — и светлые — желтая (Ж), белая (Б), голубая (Г). На первом месте в цепочке стоит бусина синего или желтого цвета. В середине цепочки — любая из светлых бусин, если первая бусина темная, и любая из темных бусин, если первая бусина светлая. На последнем месте — одна из бусин белого, голубого или зеленого цвета, не стоящая в цепочке в середине.

4. Цепочки состояются из двух множеств фишек разных цветов. Первое множество содержит фишки голубые (Г), фиолетовые (Ф), синие (С). Второе — зеленые (З) и красные (К). На первом месте одна из фишек: красная, синяя или зеленая. На втором месте может стоять фишка из противоположного множества. То есть если на первом месте — фишка первого множества, то на втором — фишка из второго множества, и наоборот. На третьем месте может стоять одна из фишек: синяя, голубая, зеленая, не стоящая на первом месте.

### Задание 2.

Определите истинность следующих составных высказываний:

- 1) «Каждый человек — художник» или «В классе есть шахматисты».
- 2) «Каждый человек — художник» и «В классе есть шахматисты».
- 3) «Арбуз — это фрукт» или «Некоторые рыбы — хищники».
- 4) «Число 6 — четное» и «Число 6 кратно 3».
- 5) «Холодильник — это мебель» и «Телевизор — бытовая техника».
- 6) «Квадрат — это параллелограмм, и у него все углы прямые».
- 7) «Приставка есть часть слова, и она стоит после корня».
- 8) «Буква “а” — первая буква в слове “аист” или “сова”».
- 9) «Произвольно взятое число либо делится на 2, либо делится на 3».
- 10) «Буква “а” — первая буква в слове “аист” и последняя в слове “сова”».

**Задание 3.**

Цепочки символов (строки) создаются по следующему правилу: первая строка состоит из одного символа — цифры 1. Каждая из последующих цепочек создается такими действиями: в начало записывается число — номер строки по порядку (для  $i$ -й строки ставится число  $i$ ), далее дважды подряд записывается предыдущая строка.

- 1) Запишите пятую строку данных цепочек.
- 2) Запишите шестую строку данных цепочек.
- 3) Какой цифрой закончится 30-я строка данных цепочек?
- 4) С какой цифры начнется 27-я строка данных цепочек?
- 5) Сколько раз 10-й строке встретится цифра 9?

**Задание 4.**

Даны  $n$  строк ( $1 \leq n \leq 33$ ), содержащих буквы русского алфавита. Первая строка состоит из одного символа — буквы А. Все остальные строки формируются по следующему правилу: в  $k$ -ю строку сначала дважды записывается  $(k - 1)$ -я строка, а затем записывается буква, чей порядковый номер в алфавите соответствует номеру строки (на  $i$ -м шаге записывается  $i$ -я буква алфавита).

- 1) Запишите четвертую строку данных цепочек.
- 2) Запишите шестую строку данных цепочек.
- 3) Какой буквой закончится 30-я строка данных цепочек?
- 4) С какой буквы начнется 17-я строка данных цепочек?
- 5) Сколько раз 11-й строке встретится буква И?

**Задания для самостоятельного решения****Задания, аналогичные заданиям части А (А12) ЕГЭ****Задание 1.**

В очереди в школьный буфет стоят Вика, Соня, Боря, Денис и Алла. Вика стоит впереди Сони, но после Аллы; Боря и Алла не стоят рядом; Денис не находится рядом ни с Аллой, ни с Викой, ни с Борей. В каком порядке стоят ребята?

Ответ записан в виде строки из пяти символов, соответствующих первым буквам имен ребят. Так, например, строка ВСБДА соответствует тому, что дети стоят в следующем порядке: Вика, Соня, Боря, Денис, Алла.

- 1) АБВСД
- 2) АВСБД
- 3) АВДСБ
- 4) АВБСД

**Задание 2.**

Дама сдавала в багаж рюкзак (Р), чемодан (Ч), саквояж (С) и корзину (К). Известно, что чемодан весит больше, чем корзина, чем рюкзак; саквояж и рюкзак весят больше, чем чемодан и корзина; корзина и саквояж весят столько же, сколько чемодан и рюкзак. Какая из предложенных цепочек соответствует расположению вещей дамы в порядке убывания их веса?

- 1) ЧРСК
- 2) КЧРС
- 3) СЧРК
- 4) СЧКР

**Задание 3.**

Цепочка из бусин, помеченных буквами А, И, В, Д, О, формируется по следующим правилам: на первом месте стоит гласная буква; после гласной в цепочке не может снова идти гласная, а после согласной — согласная; последней буквой не может быть согласная буква, стоящая на втором и четвертом месте одновременно, а первая буква должна быть единственной.

Какая из предложенных цепочек создана по этим правилам?

- 1) АДИИБО
- 2) ОВИБАВ
- 3) ОБИДОД
- 4) АДОДИД

#### Задание 4.

Дешифровщику необходимо восстановить поврежденный фрагмент сообщения, состоящий из четырех символов. Имеется достоверная информация, что использовано не более пяти букв (N, S, O, P, E), причем на первом месте стоит один из символов N, S, O; на третьем — любая согласная буква, если первая буква гласная, и любая гласная, если первая согласная; на втором месте — одна из букв S, O, E, не стоящая в слове на первом или третьем месте; на четвертом месте — любая гласная буква, не стоящая на втором или третьем месте.

Появилась дополнительная информация, что возможен один из четырех вариантов. Какой?

- 1) NSPO
- 2) OESO
- 3) SOEO
- 4) NOOE

#### Задание 5.

Для составления цепочек разрешается использовать бусины четырех типов, обозначаемых буквами А, Б, В, Г. Каждая цепочка должна состоять из трех бусин, при этом должны соблюдаться следующие правила:

- на третьем месте в цепочке стоит одна из бусин А, В, Г;
- на втором — одна из бусин А, Б, В;
- на первом — одна из бусин Б, В, Г, не стоящая в цепочке на втором или третьем месте.

Какая из предложенных цепочек построена по этим правилам?

- 1) БГВ
- 2) ГБА
- 3) ВАБ
- 4) ГВГ

#### Задание 6.

Для составления цепочек разрешается использовать бусины, помеченные буквами М, N, O, P, S. В середине цепочки стоит одна из бусин М, O, S. На третьем месте — любая гласная, если первая буква согласная, и любая согласная, если первая гласная. На первом месте — одна из бусин O, P, S, не стоящая в цепочке в середине.

Какая из предложенных цепочек построена по этим правилам?

- 1) OSN
- 2) MSO
- 3) SNO
- 4) SMP

#### Задание 7.

Цепочки состояются из двух множеств фишек разных цветов. Первое множество содержит фишки голубые (Г), фиолетовые (Ф), синие (С). Второе — зеленые (З) и красные (К). На первом месте одна из фишек: красная, синяя или зеленая. На втором месте может стоять фишка из противоположного множества. То есть если на первом месте — фишка первого множества, то на втором — фишка из второго множества, и наоборот. На третьем месте может стоять одна из фишек: синяя, голубая, зеленая, не стоящая на первом месте.

Какая из предложенных цепочек построена по этим правилам?



- 1) ЗГЗ
- 2) КЗГ
- 3) ФСЗ
- 4) КГГ

### Задание 8.

Для составления цепочек разрешается использовать бусины пяти типов, обозначаемых буквами А, Б, В, Е, И. Каждая цепочка должна состоять из трех бусин, при этом должны соблюдаться следующие правила:

- на первом месте стоит одна из букв А, Е, И;
- после гласной буквы в цепочке не может снова идти гласная, а после согласной — согласная;
- последней буквой не может быть А.

Какая из предложенных цепочек построена по этим правилам?

- 1) АИБ
- 2) ЕВА
- 3) БИВ
- 4) ИБИ

### Задание 9.

Витя пригласил своего друга Сергея в гости, но не сказал ему код от цифрового замка своего подъезда, а послал следующее sms-сообщение: «В последовательности чисел 3, 1, 8, 2, 6 все числа, большие 5, разделить на 2, а затем удалить из полученной последовательности все четные числа». Выполнив указанные в сообщении действия, Сергей получил следующий код для цифрового замка:

- 1) 3, 1
- 2) 1, 1, 3
- 3) 3, 1, 3
- 4) 3, 3, 1

### Задание 10.

В формировании цепочки из четырех бусин используются некоторые правила. В конце цепочки стоит одна из бусин Р, N, Т, О. На первом — одна из бусин Р, R, Т, О, которой нет на третьем месте. На третьем месте — одна из бусин О, Р, Т, не стоящая в цепочке последней.

Какая из перечисленных ниже цепочек могла быть создана по этим правилам?

- 1) PORT
- 2) TTTO
- 3) TTOO
- 4) OORO

### Задание 11.

Для составления цепочек используются бусины, помеченные буквами M, N, O, P, S, B. В середине цепочки стоит одна из бусин N, P, B. На третьем месте — любая гласная, если первая буква согласная, и любая согласная, если первая гласная. На первом месте — одна из бусин N, P, B, не стоящая в цепочке в середине.

Какая из перечисленных ниже цепочек создана по этим правилам?

- 1) SMP
- 2) MSP
- 3) BNO
- 4) OBN

### Задание 12.

Для составления цепочек разрешается использовать бусины 5 типов, обозначаемых буквами А, Б, В, О, У. Каждая цепочка должна состоять из трех бусин, при этом должны соблюдаться следующие правила:

- на первом месте стоит одна из букв А, О, У;
- после гласной в цепочке не может снова идти гласная, а после согласной — согласная;
- последней буквой не может быть А.

Какая из перечисленных цепочек построена по этим правилам?

- 1) АОБ
- 2) ОВА
- 3) БОВ
- 4) УБУ

### Задание 13.

Для составления цепочек используются бусины, помеченные буквами N, O, P, S, Q. В середине цепочки стоит одна из бусин O, S, N. На третьем месте — любая гласная, если первая буква согласная, и любая согласная, если первая гласная. На первом месте — одна из букв O, P, S, не стоящая в цепочке в середине.

Какая из перечисленных ниже цепочек построена по этим правилам?

- 1) SQP
- 2) QSO
- 3) NOS
- 4) ONS

### Задание 14.

Для составления цепочек разрешается использовать бусины пяти типов, обозначаемых буквами А, Г, Д, Е, И. Каждая цепочка должна состоять из трех бусин. На первом месте стоит одна из гласных букв. После гласной буквы в цепочке не может снова идти гласная, а после согласной — согласная. Последней не может быть буква А.

Какая из перечисленных ниже цепочек построена по этим правилам?

- 1) ГИД
- 2) АИГ
- 3) ЕВА
- 4) ИГИ

### Задание 15.

Для составления цепочек используются бусины, помеченные буквами А, В, С, D, Е. На первом месте в цепочке стоит одна из бусин А, С, Е. На втором — любая гласная, если первая буква согласная, и любая согласная, если первая гласная. На третьем месте — одна из бусин С, D, Е, не стоящая в цепочке на первом месте.

Какая из перечисленных ниже цепочек построена по этим правилам?

- 1) СВЕ
- 2) ADD
- 3) ЕСЕ
- 4) EAD

### Задание 16.

В понедельник в одном из классов должно быть проведено 4 урока — по математике (М), физике (Ф), информатике (И) и биологии (Б). Учителя высказали свои пожелания по составлению расписания. Учитель математики хочет иметь первый или второй урок, учитель физики — второй или третий урок, учитель информатики — первый или четвертый, учитель биологии — третий или четвертый.

Какой вариант расписания устроит всех учителей?

- 1) ИМБФ
- 2) МФБИ
- 3) МИФБ
- 4) МБФИ

**Задание 17.**

Для составления цепочек используются бусины, помеченные буквами А, Б, В, Г, Д, Е, по следующим правилам. На первом месте в цепочке стоит одна из бусин А, Б, В, Г. На втором — любая согласная, если первая буква согласная, или любая гласная, если первая буква гласная. На третьем месте — одна из бусин Б, В, Д, Е, не стоящая в цепочке на первом или втором месте. На четвертом месте — любая согласная буква, не стоящая на втором или третьем месте.

Выберите цепочку, созданную по этим правилам.

- 1) БАДГ
- 2) ББДГ
- 3) БДАВ
- 4) БДБГ

**Задание 18.**

Для составления четырехзначных чисел используются цифры 1, 2, 3, 4, 5, при этом соблюдаются следующие правила: на первом месте стоит одна из цифр 1, 2, 3; после каждой четной цифры идет нечетная, а после каждой нечетной — четная; третьей цифрой не может быть цифра 5.

Какое из перечисленных ниже чисел получено по этим правилам?

- 1) 4325
- 2) 1241
- 3) 1432
- 4) 3452

**Задание 19.**

Для составления цепочек используются разные бусины, которые обозначаются цифрами 1, 2, 3, 4, 5. Каждая цепочка состоит из четырех бусин, построенных по следующему правилу: на первом месте стоит одна из бусин 1, 4 или 5; после четной цифры в цепочке не может идти снова четная, а после нечетной — нечетная; последней цифрой не может быть цифра 3.

Какая из перечисленных ниже цепочек построена по этим правилам?

- 1) 4325
- 2) 4123
- 3) 1241
- 4) 3452

**Задание 20.**

Для составления цепочек используются разноцветные бусины: темные — синяя (С), зеленая (З) и светлые — желтая (Ж), белая (Б), голубая (Г). На первом месте в цепочке стоит бусина синего или желтого цвета. В середине цепочки — любая из светлых бусин, если первая бусина темная, и любая из темных бусин, если первая бусина светлая. На последнем месте — одна из бусин белого, голубого или зеленого цвета, не стоящая в цепочке в середине.

Какая из перечисленных ниже цепочек создана по этим правилам?

- 1) ЖСГ
- 2) БГЗ
- 3) СГЖ
- 4) ЖБС

**Задание 21.**

Для составления цепочек используются разноцветные бусины: темные — красные (К), синяя (С), зеленая (З) и светлые — желтая (Ж), белая (Б). На первом месте в цепочке стоит бусина красного, синего или белого цвета. В середине цепочки — любая из светлых бусин, если первая бусина темная, и любая из темных бусин, если первая бусина светлая. На последнем месте — одна из бусин белого, желтого или синего цвета, не стоящая в цепочке в середине.

Какая из перечисленных ниже цепочек создана по этим правилам?

- 1) БКЗ
- 2) КЖС
- 3) СЗЖ
- 4) ЗКС

### Задания, аналогичные заданиям части В (В8) ЕГЭ

#### Задание 1.

Цепочки символов (строки) создаются по следующему правилу. Первая строка состоит из одного символа — цифры 1. Каждая из последующих цепочек создается такими действиями: в начало записывается число — номер строки по порядку (для  $i$ -й строки ставится число  $i$ ), далее дважды подряд записывается предыдущая строка. Вот первые 4 строки, созданные по этому правилу:

- (1) 1
- (2) 211
- (3) 3211211
- (4) 432112113211211

Сколько раз встречается цифра 1 в первых семи строках (суммарно)?

#### Задание 2.

Цепочки символов (строки) создаются по следующему правилу. Первая строка состоит из одного символа — цифры 1. Каждая из последующих цепочек создается такими действиями: в очередную строку дважды записывается цепочка цифр из предыдущей строки (одна за другой, подряд), а в конец приписывается еще одно число — номер строки по порядку (на  $i$ -м шаге дописывается число  $i$ ). Вот первые 4 строки, созданные по этому правилу:

- (1) 1
- (2) 112
- (3) 1121123
- (4) 112112311211234

Какая цифра стоит в седьмой строке на 110-м месте (считая слева направо)?

#### Задание 3.

Цепочки символов (строки) создаются по следующему правилу. Первая строка состоит из одного символа — цифры 1. Каждая из последующих цепочек создается следующим действием: в очередную строку дважды записывается предыдущая цепочка цифр (одна за другой, подряд), а в конец приписывается еще одно число — номер строки по порядку (на  $i$ -м шаге дописывается число  $i$ ). Вот первые 4 строки, созданные по этому правилу:

- (1) 1
- (2) 112
- (3) 1121123
- (4) 112112311211234

Сколько раз в общей сложности встречаются в восьмой строке четные цифры (2, 4, 6, 8)?

#### Задание 4.

Цепочки символов (строки) создаются по следующему правилу. Первая строка состоит из одного символа — цифры 1. Каждая из последующих цепочек создается следующим действием: в очередную строку дважды записывается предыдущая цепочка цифр (одна за другой, подряд), а в конец приписывается еще одно число — номер строки по порядку (на  $i$ -м шаге дописывается число  $i$ ). Вот первые 4 строки, созданные по этому правилу:

- (1) 1
- (2) 112

(3) 1121123

(4) 112112311211234

Сколько раз в общей сложности встречаются в восьмой строке нечетные цифры (1, 3, 5, 7)?

### Задание 5.

Записано 7 строк, каждая имеет свой номер — от 0 до 6. В начальный момент в строке записана цифра 0 (ноль). На каждом из последующих 6 шагов выполняется следующая операция: в очередную строку записывается удвоенная предыдущая строка, а в конец строки приписывается очередная цифра (на  $i$ -м шаге приписывается цифра  $i$ ). Для удобства в скобках пишется номер строки (начиная с 0). Ниже показаны первые строки, сформированные по описанному правилу:

(0) 0

(1) 001

(2) 0010012

(3) 001001200100123

Какая цифра стоит в последней строке на 123-м месте (считая слева направо)?

### Задание 6.

Цепочки символов (строки) создаются по следующему правилу. Первая строка состоит из одного символа — цифры 1. Каждая из последующих цепочек создается следующим действием: в очередную строку дважды записывается предыдущая цепочка цифр (одна за другой, подряд), а в конец приписывается еще одно число — номер строки по порядку (на  $i$ -м шаге дописывается число  $i$ ). Вот первые 4 строки, созданные по этому правилу:

(1) 1

(2) 112

(3) 1121123

(4) 112112311211234

Сколько раз в общей сложности встречается цифра 2 в первых восьми строках?

### Задание 7.

Даны  $n$  строк, в каждой записано  $n$ -значное число, все цифры которого — единицы. Если разрядность числа, стоящего в  $k$ -й строке, — четная, то из него вычитается число, стоящее в  $(k - 1)$ -й строке. Если разрядность числа, стоящего в  $k$ -й строке, — нечетная, то к нему прибавляется число, стоящее в  $(k - 1)$ -й строке.

Найдите значение следующего выражения для  $n = 10$ :

( $n$ ) 1111 ...11

.....

(6) -111111

(5) +11111

(4) -1111

(3) +111

(2) -11

(1) +1

### Задание 8.

Записано 6 строк, каждая имеет свой номер — от 0 до 5. Нулевая строка состоит из одного символа — 0. Каждая из последующих цепочек создается следующим действием: в очередную строку дважды записывается предыдущая цепочка цифр (одна за другой, подряд), а в конец приписывается еще одно число — номер строки по порядку (на  $i$ -м шаге дописывается число  $i$ ). Вот первые 4 строки, созданные по этому правилу:

(0) 0

(1) 001

(2) 0010012

(3) 001001200100123

Какая цифра стоит в последней строке на 60-м месте (считая слева направо)?

### Задание 9.

Даны  $n$  строк ( $1 \leq n \leq 33$ ), содержащие буквы русского алфавита. Первая строка состоит из одного символа — буквы А. Все остальные строки формируются по следующему правилу: в  $k$ -ю строку сначала записывается буква, чей порядковый номер в алфавите соответствует номеру строки (на  $i$ -м шаге записывается  $i$ -я буква алфавита), затем дважды записывается  $(k - 1)$ -я строка. Ниже показаны первые четыре строки, сформированные по этому правилу:

А

БАА

ВБААБАА

ГВБААБААВБААБАА

Запишите 6 символов подряд, стоящих в 8-й строке со 126-го по 131-е место (считая слева направо).

### Задание 10.

В начальный момент в строке записана цифра 0 (ноль). На каждом из последующих 9 шагов выполняется следующая операция: в очередную строку дважды записывается предыдущая строка, а в конец строки приписывается очередная цифра (на  $i$ -м шаге приписывается цифра  $i$ ). Ниже показаны первые строки, сформированные по описанному правилу (в скобках записан номер строки, начиная с 0).

(0) 0

(1) 001

(2) 0010012

(3) 001001200100123

Какая цифра стоит в последней строке на 1021-м месте?

### Задание 11.

Цепочки символов (строки) создаются по следующему правилу. Первая строка состоит из одного символа, это цифра 1. Каждая из следующих цепочек создается так. Сначала записывается порядковый номер данной строки, далее дважды записывается вся цепочка цифр из предыдущей строки. Первые 4 строки, созданные по этому правилу, выглядят следующим образом:

1

211

3211211

432112113211211

Сколько раз в общей сложности встречается в 10-й строке цифра 1?

### Задание 12.

Строки (цепочки латинских букв) создаются по следующему правилу. Первая строка состоит из одного символа — латинской буквы А. Каждая из последующих цепочек создается такими действиями: в очередную строку сначала записывается буква, чей порядковый номер в алфавите соответствует номеру строки (на  $i$ -м шаге записывается  $i$ -я буква алфавита), к ней слева дважды подряд приписывается предыдущая строка. Ниже показаны первые четыре строки, сформированные по этому правилу:

(1) А

(2) ААВ

(3) ААВ ААВС

(4) ААВ ААВС ААВ ААВСD

Запишите шесть символов подряд, стоящих в 7-й строке со 117-го по 122-е место (считая слева направо).

*Латинский алфавит (для справки):*  
 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

### Задание 13.

Цепочки символов (строки) создаются по следующему правилу: первая строка состоит из одного символа, это цифра 1. Каждая из следующих цепочек создается так: сначала записывается порядковый номер данной строки, далее дважды записывается вся цепочка цифр из предыдущей строки. Первые 4 строки, созданные по этому правилу, выглядят следующим образом:

1  
 211  
 3211211  
 432112113211211

Сколько раз в общей сложности встречаются в 10-й строке нечетные цифры (1, 3, 5, 7, 9)?

### Задание 14.

Цепочки символов (строки) создаются по следующему правилу: первая строка состоит из одного символа, это цифра 1. Каждая из следующих цепочек создается так: сначала записывается порядковый номер данной строки, далее дважды записывается вся цепочка цифр из предыдущей строки. Первые 4 строки, созданные по этому правилу, выглядят следующим образом:

1  
 211  
 3211211  
 432112113211211

Сколько раз в общей сложности встречаются в 10-й строке четные цифры (0, 2, 4, 6, 8)?

### Задание 15.

Цепочки символов (строки) создаются по следующему правилу: первая строка состоит из одного символа, это цифра 1. Каждая из следующих цепочек создается так: сначала записывается порядковый номер данной строки, далее дважды записывается вся цепочка цифр из предыдущей строки. Первые 4 строки, созданные по этому правилу, выглядят следующим образом:

1  
 211  
 3211211  
 432112113211211

Сколько раз в общей сложности встречается в 9-й строке цифра 1?

## Ответы

### Тренировочные упражнения

#### Задание 1.

##### 1. Алгоритм:

В цепочке четыре бусины.

- 1) Четвертая бусина — Р, N, Т или О.
- 2) Первая бусина — Р, R, Т или О.
- 3) Третья бусина — О, Р или Т.
- 4) Первая бусина не совпадает с третьей.
- 5) Третья бусина не совпадает с четвертой.

##### 2. Алгоритм:

В цепочке три бусины-буквы.

- 1) Первая буква — А, Е или И.
- 2) Вторая буква — Б или В.



- 3) Третья буква — гласная.  
4) Третья буква — Е или И.

## 3. Алгоритм:

В цепочке три бусины.

- 1) Первая бусина — С или Ж.  
2) Вторая бусина — Ж, Б, Г, С или З.  
3) Или первая бусина светлая, или вторая.  
4) Третья бусина — Б, Г или З.  
5) Вторая и третья бусины не совпадают.

## 4. Алгоритм:

В цепочке три фишки.

- 1) Первая фишка — К, С или З.  
2) Вторая фишка — Г, Ф, С, З или К.  
3) Вторая и первая фишки — из разных множеств.  
4) Третья фишка — С, Г, З.  
5) Третья и первая фишки не совпадают.

**Задание 2.**

- |           |           |            |
|-----------|-----------|------------|
| 1) Истина | 5) Ложь   | 9) Ложь    |
| 2) Ложь   | 6) Истина | 10) Истина |
| 3) Истина | 7) Ложь   |            |
| 4) Истина | 8) Истина |            |

**Задание 3.**

- 1) 5432112113211211432112113211211  
2) 654321121132112114321121132112115432112113211211432112113211211  
3) 1  
4) 2  
5) 2

**Задание 4.**

- 1) ААБААБВААБААБВГ  
2) ААБААБВААБААБВГААБААБВААБААБВГДААБААБВААБААБВГААБА-  
АБВААБААБВГДЕ  
3) Б  
4) А  
5) 2

**Задания для самостоятельного решения***Задания, аналогичные заданиям части А.*

- |      |       |       |
|------|-------|-------|
| 1) 4 | 8) 4  | 15) 2 |
| 2) 3 | 9) 3  | 16) 2 |
| 3) 2 | 10) 4 | 17) 2 |
| 4) 2 | 11) 3 | 18) 3 |
| 5) 4 | 12) 4 | 19) 1 |
| 6) 1 | 13) 4 | 20) 1 |
| 7) 4 | 14) 1 | 21) 2 |

*Задания, аналогичные заданиям части В.*

- |        |               |            |
|--------|---------------|------------|
| 1) 127 | 6) 127        | 11) 513    |
| 2) 1   | 7) 1010101010 | 12) ААВААВ |
| 3) 85  | 8) 2          | 13) 683    |
| 4) 170 | 9) БААЁЕД     | 14) 341    |
| 5) 2   | 10) 7         | 15) 256    |

## Литературные и интернет-источники

1. Гусева И. Ю. ЕГЭ. Информатика: раздаточный материал тренировочных тестов. СПб: Тригон, 2009.
2. Зорин М. В., Зорина Е. М. Информатика. Тестирование в формате ЕГЭ. Волгоград: Учитель, 2009.
3. Крылов С. С., Лецинер В. Р., Якушкин П. А. Единый государственный экзамен 2007. Информатика: Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся. ФИПИ. М.: Интеллект-Центр, 2007.
4. Молодцов В. А., Рыжкова Н. Б. Информатика: тесты, задания, лучшие методики. Ростов н/Д: Феникс, 2009.
5. Самалькина Н. Н., Русаков С. В., Шестаков А. П., Баданина С. В. Готовимся к ЕГЭ по информатике. Элективный курс: Учебное пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.
6. Сафронов И. К. Готовимся к ЕГЭ по информатике. СПб.: БХВ-Петербург, 2009.
7. Ярцева О. В., Цикина Е. Н. ЕГЭ-2009: Самые новые задания. М.: АСТ; Астрель, 2009.
8. <http://www1.ege.edu.ru/content/view/21/43/> — Демонстрационные варианты ЕГЭ 2004—2010 гг.

*Продолжение следует*

# **НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА**

## Ошибки в Windows вечны

Специалисты компании Qualys просканировали свыше 80 млн компьютеров, принадлежащих их клиентам — в основном крупным предприятиям. Как выяснилось, даже выпущенные больше года назад исправления критических ошибок в Windows до сих пор установлены далеко не везде. Специалисты затрудняются объяснить, почему ИТ-администраторы не устанавливают обновления. Может быть, не хватает ресурсов, может быть, им просто лень, но в результате вредоносным программам, даже очень старым, предоставляется широкое поле деятельности. Исправление ошибки, позволяющей знаменитому червю Conficker проникнуть на компьютер, было выпущено в октябре прошлого года, но почти на 20 % проверенных Qualys машин оно до сих пор не установлено.

## Читайте на экранах газет и журналов

Как и ожидалось, прошло совсем немного времени, и компания Amazon.com вслед за Kindle 2 представила новую версию устройства Kindle, оснащенную экраном увеличенных размеров. Новая модель должна обеспечить более комфортное чтение газет и журналов.

В Amazon.com особо отмечают, что уже нынешним летом The New York Times и Washington Post приступят к реализации пилотных проектов, связанных с продвижением Kindle DX. Издания The New York Times, The Boston Globe и The Washington Post начнут предлагать устройства Kindle DX по сниженным ценам тем читателям, которые проживают в отдаленных регионах (где доставка на дом бумажных вариантов газет невозможна или затруднена) и решили оформить длительную подписку на получение газет в версии для Kindle.

Для упрощения чтения бизнес-документов устройство Kindle DX оснащено встроенным модулем поддержки файлов в формате PDF, использующим технологию Adobe Reader Mobile. У пользователей есть возможность пересылать документы по электронной почте на свой адрес Kindle или переносить их с других устройств хранения через интерфейс USB.

Новое устройство обладает увеличенным объемом памяти по сравнению со своими предшественниками. Оно способно хранить 3,5 тыс. книг, тогда как модель Kindle 2 вмещает в себя 1,5 тыс. книг, а первоначальный вариант — всего 200. Устройство Kindle DX поддерживает и беспроводную связь 3G. В настоящее время для покупки и загрузки через магазин Kindle пользователям доступно более 250 тыс. различных изданий.

*(По материалам международного компьютерного еженедельника Computerworld Россия)*



# МЕТОДИКА

**О. Е. Балаева,**

*учитель информатики средней общеобразовательной школы № 7, г. Нижневартовск*

## ПРОГРАММА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КРУЖКА «ПЛАНЕТА ИНТЕРНЕТ»

В современном мире информационная компонента становится ведущей составляющей технологической подготовки человека. Кружок «Планета Интернет» учитывает потребности и интересы школьников, обучающихся на средней и старшей ступенях школы, и включает в себя изучение современных информационных технологий.

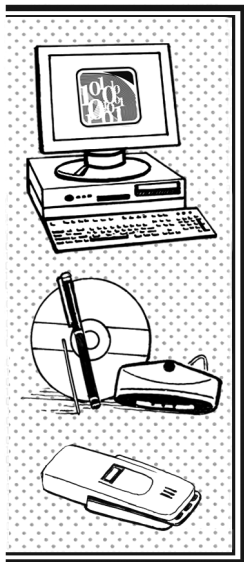
**Целью** кружка «Планета Интернет» является формирование у учащихся целостного представления о глобальном информационном пространстве, принципах получения, обработки и хранения информации, а также создание собственных информационных ресурсов.

Для реализации поставленной цели необходимо решить ряд **задач**:

- систематизировать подходы к изучению материала;
- сформировать у учащихся единую систему понятий, связанных с созданием, получением, обработкой, интерпретацией и хранением информации;
- продемонстрировать ученикам основные приемы эффективного использования информационных ресурсов Интернета;
- добиться приобретения учащимися практических навыков работы с современными аппаратными и программными средствами компьютера.

Программа кружка рассчитана на 153 учебных часа в год.

Программа основана на знаниях и умениях, сформированных у учащихся в результате изучения базового курса информатики.



Курс обучения построен по модульному принципу. Каждая тема представляет собой законченный учебный модуль, включающий теоретический материал, практические задания, задания для самостоятельной работы. Для изучения курса необходим компьютерный класс, оснащенный современными ПК, имеющими доступ к глобальной сети и соответствующее программное обеспечение.

Занятия по использованию ресурсов Интернета должны происходить в режиме online. При отсутствии стабильного доступа к ресурсам Сети рекомендуется использовать режим offline с заранее подготовленным информационным материалом. Кроме традиционных форм работы с учащимися (лекции, практические занятия, самостоятельные работы) для изучения курса предусмотрено использование мультимедийных технологий.

В качестве способа оценивания предлагается мониторинговая модель как наблюдение за работой, описание особенностей поведения ребенка. Вместо цифровой шкалы лучше использовать качественную словесную шкалу с определенными градациями. Общая аттестационная оценка — «зачтено»/ «не зачтено».

**Требования к знаниям и умениям учащихся по окончании обучения по курсу.***Учащиеся должны знать:*

- основные принципы построения глобальной сети Интернет;
- службы, работающие в Интернете, фирмы-провайдеры;
- способы подключения к Интернету;
- единицы измерения скорости передачи информации;
- виды протоколов передачи и обмена информацией;
- назначение программ-браузеров, разновидности этих программ;
- основные поисковые системы и их возможности;
- принципы работы с электронной почтой и телеконференциями;
- способы защиты компьютера от несанкционированного доступа при работе в Интернете;
- разновидности антивирусных программ для защиты компьютера от вирусной атаки.

*Учащиеся должны уметь:*

- подключать компьютер к Интернету, настраивать необходимые параметры, рекомендуемые провайдером;
- устанавливать на компьютер различное программное обеспечение для более удобной работы в Интернете;
- запускать основное программное обеспечение, предназначенное для работы в Интернете (стандартный браузер Internet Explorer, программу почтовых сообщений и планирования Outlook Express), и пользоваться им;
- грамотно пользоваться различными поисковыми системами и с их помощью осуществлять поиск информации в Интернете;
- грамотно пользоваться электронной почтой и телеконференциями, корректно создавать и отправлять письма, получать сообщения;
- правильно сохранять веб-страницы или их фрагменты в необходимом формате;
- работать в автономном режиме.

**Тематический план**

№ п/п	Название тем и разделов	Теория	Практика	Общее кол-во часов
<b><i>Раздел 1. История создания и развития информационных ресурсов (6 ч)</i></b>				
1	Тема 1.1. История создания и развития информационных ресурсов	1	—	1
2	Тема 1.2. Эволюция развития глобальной сети Интернет в России	1	—	1
3	Тема 1.3. Топология Интернета	1	—	1
4	Тема 1.4. Применение интернет-технологий в различных сферах человеческой деятельности	1	—	1
5	Тема 1.5. Творческая работа по теме	1	1	2
<b><i>Раздел 2. Аппаратное и программное обеспечение, необходимое для подключения ПК к Интернету (5 ч)</i></b>				
6	Тема 2.1. Поставщики услуг Интернета (фирмы-провайдеры)	1	—	1
7	Тема 2.2. Аппаратное обеспечение, необходимое для подключения ПК к Интернету	1	—	1
8	Тема 2.3. Программное обеспечение, необходимое для подключения ПК к Интернету	1	—	1
9	Тема 2.4. Творческая работа по теме	1	1	2
<b><i>Раздел 3. Основы работы в глобальной сети Интернет (30 ч)</i></b>				
10	Тема 3.1. Что такое веб-страница?	1	—	1
11	Тема 3.2. Программа-браузер	2	—	2
12	Тема 3.3. Основы работы с браузером Microsoft Internet Explorer	1	—	1

№ п/п	Название тем и разделов	Теория	Практика	Общее кол-во часов
13	Тема 3.4. Российские поисковые системы и их разновидности	2	—	2
14	Тема 3.5. Поиск информации в Интернете с помощью поисковых систем	1	10	11
15	Тема 3.6. Сохранение информации, размещенной на веб-страницах, и дальнейшая работа с ней	1	10	11
16	Тема 3.7. Творческая работа по теме	1	1	2
<b>Раздел 4. Электронная почта, конференции и интерактивное общение в Интернете (16 ч)</b>				
17	Тема 4.1. Почтовые порталы, их особенность и назначение	1	—	1
18	Тема 4.2. Работа с электронной почтой	1	4	5
19	Тема 4.3. Знакомство с конференциями в Интернете	1	—	1
20	Тема 4.4. Интерактивное общение в Интернете	1	6	7
21	Тема 4.5. Творческая работа по теме	1	1	2
<b>Раздел 5. Вопросы компьютерной безопасности (6 ч)</b>				
22	Тема 5.1. Способы защиты компьютера от несанкционированного доступа при работе в Интернете	2	—	2
23	Тема 5.2. Разновидности антивирусных программ для защиты компьютера от вирусной атаки	2	—	2
24	Тема 5.3. Творческая работа по теме	1	1	2
<b>Раздел 6. Создание сайта средствами программы E-Publish («Конструктор школьных сайтов») (60 ч)</b>				
25	Тема 6.1. Основы веб-дизайна	2	—	2
26	Тема 6.2. Обзор программного обеспечения для создания сайтов	3	—	3
27	Тема 6.3. Программа E-Publish, ее особенности и назначение	1	—	1
28	Тема 6.4. Создание нового проекта	6	6	12
29	Тема 6.5. Создание и ведение фотоальбомов	4	4	8
30	Тема 6.6. Создание и ведение страницы новостей	1	1	2
31	Тема 6.7. Создание и ведение страницы словарь	1	1	2
32	Тема 6.8. Создание тестов	1	1	2
33	Тема 6.9. Создание архива документов. Использование заголовков. Вставка ссылок на страницу сайта и на страницу в Интернете	1	1	2
34	Тема 6.10. Создание карты сайта	1	1	2
35	Тема 6.11. Оглавление с чекбоксами	1	1	2
36	Тема 6.12. Управление навигацией: редактор меню сайта	1	1	2
37	Тема 6.13. Добавление меню (горизонтальные, вертикальные, смешанные)	1	1	2
38	Тема 6.14. Смена внешнего вида сайта. Кастомизация шаблонов сайта	1	1	2
39	Тема 6.15. Вход в виртуальный кабинет	1	1	2
40	Тема 6.16. Создание захода для размещения сайта	1	1	2
41	Тема 6.17. Творческая работа по теме (создание собственного сайта)	2	10	12
<b>Раздел 7. Участие в конкурсах интеллектуальной направленности (30)</b>				
42	Тема 7.1. Участие учащихся в интернет-олимпиадах	—	15	15
43	Тема 7.2. Участие учащихся в интернет-конкурсах (онлайновых, дистанционных, заочных)	—	15	15
<b>Итого:</b>		<b>57</b>	<b>96</b>	<b>153</b>

## Программа кружка и методические рекомендации

### *Раздел 1. История создания и развития информационных ресурсов (6 ч).*

- 1.1. История создания и развития информационных ресурсов.
- 1.2. Эволюция развития глобальной сети Интернет в России.
- 1.3. Топология Интернета.
- 1.4. Применение интернет-технологий в различных сферах человеческой деятельности.
- 1.5. Творческая работа по теме.

### *Раздел 2. Аппаратное и программное обеспечение, необходимое для подключения ПК к Интернету (5 ч).*

- 2.1. Поставщики услуг Интернета (фирмы-провайдеры).
- 2.2. Аппаратное обеспечение, необходимое для подключения ПК к Интернету.
- 2.3. Программное обеспечение, необходимое для подключения ПК к Интернету.
- 2.4. Творческая работа по теме.

В данном разделе рассматриваются такие вопросы, как требования к аппаратной части ПК; способы подключения ПК к Интернету; единицы измерения информации и скорость передачи информации; технические характеристики средств передачи и получения информации.

#### *Методические рекомендации.*

Все темы разделов 1 и 2 носят только теоретический (ознакомительный) характер, поэтому целесообразно (рекомендуется) темы 1.1—1.4, 2.1—2.3 давать в виде лекции с использованием готовой мультимедийной презентации на заданную тему.

Темы 1.5 и 2.4 — творческая работа. Данные темы рассчитаны на 2 академических часа каждая (1 час — теория, 1 час — практика). Один час теории можно посвятить повторению основных терминов и понятий пройденной темы. Задания для учащихся можно разработать в виде кроссворда или ребусов. Также можно дать учащимся домашнее задание: написать реферат или сообщение, создать презентацию по темам раздела и подготовиться к защите своей работы.

### *Раздел 3. Основы работы в глобальной сети Интернет (30 ч).*

- 3.1. Что такое веб-страница?
- 3.2. Программа-браузер.
- 3.3. Основы работы с браузером Microsoft Internet Explorer.
- 3.4. Российские поисковые системы и их разновидности.
- 3.5. Поиск информации в Интернете с помощью поисковых систем.
- 3.6. Сохранение информации, размещенной на веб-страницах, и дальнейшая работа с ней.
- 3.7. Творческая работа по теме.

Раздел 3 посвящен основам работы в глобальной сети. Даются четкое понятие, что такое веб-страница, какую информацию она может содержать; специфика отражения информации; гиперссылки; связь веб-документов между собой. Также даются понятие «программа-браузер», обзор видов данного типа программ, их сравнение между собой, основы работы с браузером Microsoft Internet Explorer. Учащимся необходимо познакомить с российскими поисковыми системами и спецификой запросов для более точного поиска необходимой информации с их помощью.

#### *Методические рекомендации.*

Тему 3.1 можно провести в виде беседы, так как многие ученики из курса информатики и ИКТ, а также из собственного опыта имеют представление о рассматриваемых вопросах. Рекомендуется сделать акцент на основных терминах и понятиях данной темы (веб-страница, гиперссылка, гипертекст, связанные документы и т. д.) в виде доступных определений, которые можно оформить в виде слайдов презентации.

Тему 3.2 необходимо начать с основного определения (программа-браузер) и далее сделать обзор различных программ-браузеров, существующих на сегодняшний момент, кратко рассказать о достоинствах и недостатках каждой из них. Также можно дать домашнее задание: выбрать какую-либо программу-браузер и подготовить подробный рассказ о выбранной программе для информирования других учащихся на следующем уроке.

Тема 3.3 уже знакома ученикам из курса информатики и ИКТ (так как программа Microsoft Internet Explorer является составной частью операционной системы Windows), поэтому при ее рассмотрении целесообразно повторить и систематизировать знания учащихся по данной теме.

В теме 3.4 необходимо дать понятие поисковой системы, рассказать о ее назначении и особенностях, познакомить учеников с различными поисковыми системами. Можно дать домашнее задание: подготовить сообщение о какой-либо поисковой системе, раскрыть ее достоинства и недостатки, а затем на следующем уроке в беседе обсудить найденный материал.

Темы 3.5 и 3.6 носят практический характер. На первом уроке данных тем учитель объясняет некоторые ключевые теоретические аспекты, а все последующие уроки — практическая работа по отработке теоретических знаний. Темы практических работ могут быть свободными, так как ученикам задают творческие задания по другим предметам: написать реферат, сообщение, сделать презентацию на какую-либо тему, а поиск информации к таким заданиям можно осуществить средствами глобальной сети Интернет.

Тема 3.7 — творческая работа. Данная тема рассчитана на 2 академических часа (1 час — теория, 1 час — практика). Один час теории можно посвятить повторению основных терминов и понятий пройденной темы, задания для учащихся можно разработать в виде кроссворда или ребусов. Также можно дать учащимся домашнее задание: написать реферат или сообщение, создать презентацию по темам раздела и защитить свою работу.

#### ***Раздел 4. Электронная почта, конференции и интерактивное общение в Интернете (16 ч).***

- 4.1. Почтовые порталы, их особенность и назначение.
- 4.2. Работа с электронной почтой.
- 4.3. Знакомство с конференциями в Интернете.
- 4.4. Интерактивное общение в Интернете.
- 4.5. Творческая работа по теме.

Этот раздел посвящен краткому обзору возможностей электронной почты и Всемирной паутины. Кроме теоретических знаний учащиеся получают практические навыки работы с электронной почтой, конференциями, а также приобретают навыки интерактивного общения в глобальной сети.

##### ***Методические рекомендации.***

В теме 4.1 необходимо сформировать у учащихся понятия почтового портала, почтового сервера, познакомить ребят с их особенностями и назначением, а также познакомить учеников с наиболее популярными российскими почтовыми серверами (порталами).

Тема 4.2 — урок-лекция с использованием презентации на тему «Электронная почта» и демонстрацией с помощью мультимедийного проектора возможностей электронной почты. Во время практической работы (4 ч) учащиеся могут создать себе электронный почтовый ящик и отправить письма конкретному адресату. Также во время практической работы ученики создают сообщения, содержащие вложенные файлы и архивы, учатся этикету почтовой электронной переписки.

Тема 4.3 — знакомство с конференциями в Интернете — проходит в форме урока-лекции с использованием презентации на тему «Конференции в Интернете». После изучения данной темы ученики должны знать, что такое конференция в глобальной сети, кто может быть участником конференции, как попасть на конференцию в Интернете, как определяется тема конференции.



Тема 4.4 — интерактивное общение в Интернете — также проходит в виде урока-лекции с использованием презентации на данную тему. Практические занятия (6 ч) должны проходить в Интернете в режиме online на сайтах типа chat. После изучения данной темы у учащихся будет сформировано понятие интерактивного общения, этики онлайн-общения.

Творческая работа (тема 4.5) предполагает создание кроссвордов, загадок, ребусов по изученной теме.

### ***Раздел 5. Вопросы компьютерной безопасности (6 ч).***

5.1. Способы защиты компьютера от несанкционированного доступа при работе в Интернете.

5.2. Разновидности антивирусных программ для защиты компьютера от вирусной атаки.

5.3. Творческая работа по теме.

Темы этого раздела посвящены компьютерной безопасности, что очень актуально в связи с развитием сети Интернет. Конфиденциальность, сохранность информации в первоначальном виде, антивирусная защита информации — это ключевые аспекты данного раздела.

#### *Методические рекомендации.*

Темы 5.1 и 5.2 носят только теоретический (ознакомительный) характер, поэтому целесообразно (рекомендуется) их проводить в виде лекции с использованием готовой мультимедийной презентации на заданную тему. Однако не исключена самостоятельная работа учащихся по данным темам, можно организовать урок-семинар, заранее определив тему каждому выступающему ученику.

Творческая работа (тема 5.3) может содержать описание антивирусной программы, сравнение антивирусных программ, анализ наиболее часто встречающихся вирусов, классификацию вирусов и антивирусных программ (в любой интересной для ученика интерпретации).

### ***Раздел 6. Создание сайта средствами программы E-Publish («Конструктор школьных сайтов») (60 ч).***

6.1. Основы веб-дизайна.

6.2. Обзор программного обеспечения для создания сайтов.

6.3. Программа E-Publish, ее особенности и назначение.

6.4. Создание нового проекта:

- Ввод заголовка сайта.
- Ввод колонтитула.
- Ввод заголовка страницы.
- Добавление текста.
- Очистка стилей.
- Форматирование текста.
- Добавление иллюстраций.
- Вставка flash-анимаций.
- Позиционирование объектов с помощью таблиц.
- Вставка сносок.
- Конвертация сайта в HTML и просмотр результата.

6.5. Создание и ведение фотоальбомов:

- Добавление страниц типа «Фотоальбом».
- Параметры фотоальбома.
- Наполнение фотоальбома.
- Как изменить параметры фотоальбома.
- Работа с блоками.
- Пакетная вставка изображений.
- Тематическая разбивка фотоальбома.

6.6. Создание и ведение страницы новостей.

- 6.7. Создание и ведение страницы словарь.
- 6.8. Создание тестов.
- 6.9. Создание архива документов. Использование заголовков. Вставка ссылок на страницу сайта и на страницу в Интернете.
- 6.10. Создание карты сайта.
- 6.11. Оглавление с чекбоксами.
- 6.12. Управление навигацией: редактор меню сайта.
- 6.13. Добавление меню (горизонтальные, вертикальные, смешанные).
- 6.14. Смена внешнего вида сайта. Кастомизация шаблонов сайта.
- 6.15. Вход в виртуальный кабинет.
- 6.16. Создание захода для размещения сайта.
- 6.17. Творческая работа по теме (создание собственного сайта).

Раздел 6 посвящен созданию сайта средствами программы E-Publish («Конструктор школьных сайтов»). Тема сайтостроения очень многогранна и интересна, каждый ученик пытается создать собственный сайт на интересующую его тему. Программа E-Publish выбрана не случайно — она рекомендована Министерством образования и науки РФ и по своим характеристикам является доступной для изучения школьниками.

#### *Методические рекомендации.*

Темы 6.1 и 6.2 несут только теоретический (ознакомительный) характер, поэтому целесообразно (рекомендуется) их проводить в виде уроков-лекций с использованием готовой мультимедийной презентации на заданную тему.

Темы 6.3—6.16 содержат как теоретическую часть учебного материала, так и практическую. Изучение данных тем рекомендуется проводить с помощью электронного онлайн-учебника (<http://edusite.ru/course>), где очень подробно в сопровождении иллюстраций изложен весь учебный материал.

Творческая работа (тема 6.17) — создание собственного сайта. Для данной темы определены 2 ч на изложение теоретического материала, для того чтобы ученики могли выбрать тему создаваемого сайта, определиться со структурой будущего сайта, его информационным наполнением и графическим оформлением. Сама практическая работа рассчитана на 10 ч, когда ученики на практике будут осуществлять задуманный проект собственного сайта.

#### **Раздел 7. Участие в конкурсах интеллектуальной направленности (30 ч).**

- 7.1. Участие учащихся в интернет-олимпиадах.
- 7.2. Участие учащихся в интернет-конкурсах (онлайн-овых, дистанционных, заочных).

В разделе 7 предусмотрены часы для участия учащихся школ в различных конкурсах и олимпиадах интеллектуальной направленности. Многие из конкурсов и олимпиад проводятся в онлайн-режиме или дистанционно (по электронной почте). За весь учебный год проходит множество различных интеллектуальных турниров, и ученики школ принимают в них участие, поэтому данный раздел является вариативным.

#### **Литература**

1. Интернет. Энциклопедия: 2-е изд. / Под ред. Л. Г. Мелиховой. СПб.: Питер, 2000.
2. Коцюбинский А. О., Грошев С. В. Современный самоучитель работы в сети Интернет. Быстрый старт: Практическое пособие. М.: Триумф, 1997.
3. Соломенчук В. Интернет: краткий курс: 2-е изд. СПб.: Питер, 2000.
4. Угринович Н., Босова Л., Михайлова Н. Практикум по информатике и информационным технологиям: 2-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.
5. Фок Б. Internet с самого начала: 1-е изд. СПб.: Питер, 1996.

**Л. М. Дергачева,**

*канд. пед. наук, доцент кафедры информатики и прикладной математики  
Московского городского педагогического университета*

## ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ, ХРАНЕНИЯ, ПОИСКА И СОРТИРОВКИ ИНФОРМАЦИИ В БАЗЕ ДАННЫХ\*

### 4. Практическое задание: «Разработка отчета»

*Отчет* — документ, предназначенный для вывода на печать и сформированный на основании информации, содержащейся в таблицах (далее при рассмотрении понятия «запрос» следует отметить, что результатом его выполнения является таблица).

1. В окне **База данных** активизировать вкладку **Отчеты** и щелкнуть на кнопке **Создать**.

2. С помощью Мастера отчетов создать отчет для вывода сведений о школьниках класса, выбрать для отчета следующие поля: «Номер», «Фамилия», «Имя», «Дата рождения». В качестве источника данных использовать таблицу *Учащиеся* (рис. 1).

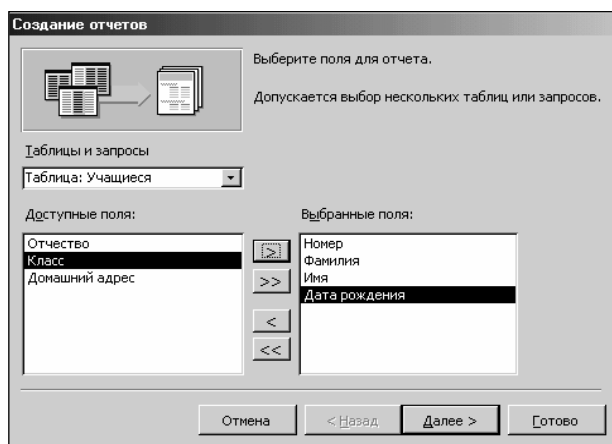


Рис. 1

При создании отчета использовать сортировку по полю «Фамилия», вид отчета — **Табличный**, стиль — **Строгий** (рис. 2). Ввести имя отчета (по умолчанию Access вводит имя таблицы источника).

Фамилия	Номер	Имя	Дата рождения
Загородное	1	Павел	11.01.1999
Иванов	2	Сергей	29.05.1999
Лысков	3	Николай	07.12.1997
Мартышкин	4	Михаил	19.06.1999
Осочовозова	5	Светлана	17.05.1999
Петрова	6	Екатерина	14.02.1998
Рыжов	7	Семён	28.10.1999
Ульянов	8	Артём	14.12.1999

Рис. 2

### 3. Закрывать отчет.

\* Продолжение. Начало см.: Информатика и образование. 2010. № 1.

Далее возможно рассмотреть вопросы поиска, сортировки и отбора данных с помощью *фильтра*, тем самым подведя учащихся к изучению важного понятия «запрос».

## 5. Практическое задание: «Поиск, сортировка и отбор данных»

### Поиск данных.

1. Открыть таблицу *Учащиеся* в режиме **Формы**.  
2. Осуществить поиск какого-либо школьника по полю «Фамилия». Для этого выполнить следующее:

- установить курсор в строку поля, по которому будет осуществляться поиск (в нашем случае это поле «Фамилия»);
- выполнить команду **Правка, Найти** или щелкнуть на пиктограмме **Найти** для вывода диалогового окна **Поиск** (если такая фамилия встречается несколько раз, использовать кнопку **Найти далее**, рис. 3).

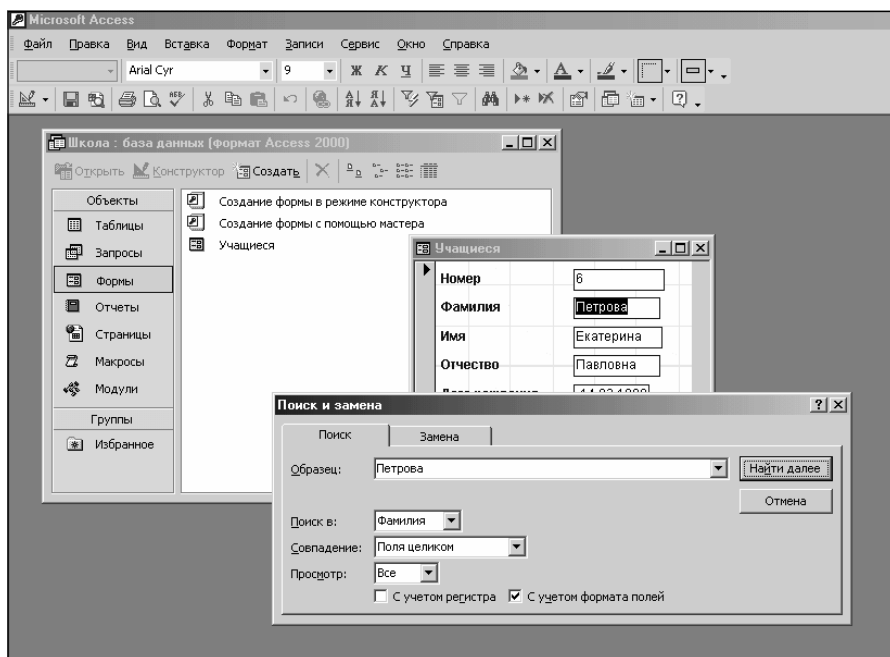


Рис. 3

3. Закрывать окно формы.

*Сортировка* — это процесс упорядочивания записей в таблице. *Ключ сортировки* — поле, по значению которого производится сортировка записей. Учащимся следует задать вопрос о том, какое бы они выбрали поле в качестве ключа сортировки для таблицы, содержащей фамилии и оценки учащихся, и почему. Учащиеся могут предложить разные варианты: поле «Фамилия» — для удобства нахождения конкретного учащегося, поле «Оценки» — осуществление статистики по предмету.

*Порядок сортировки* — вариант упорядочивания записей: по возрастанию или по убыванию значений ключа.

### Сортировка данных.

4. Открыть таблицу *Учащиеся*.  
5. Отсортировать записи таблицы в алфавитном порядке по полю «Дата рождения». Для этого выполнить следующие действия:

- установить курсор в поле «Дата рождения»;
- выполнить команду **Записи, Сортировка, По возрастанию** или воспользоваться пиктограммой **Сортировка по возрастанию** (рис. 4).

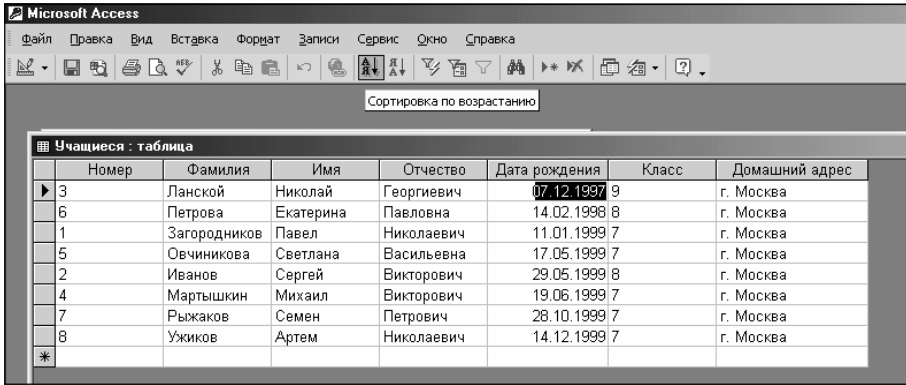


Рис. 4

**Фильтр** позволяет осуществлять выборку данных из таблицы.

6. Используя фильтр, вывести на экран список школьников VIII класса. Для этого выполнить следующие действия:

- выполнить команду **Записи, Фильтр, Изменить фильтр** или использовать пиктограмму **Изменить фильтр**;
- установить курсор в поле «Класс», щелкнуть на значке всплывающего меню и выбрать нужный класс (рис. 5);

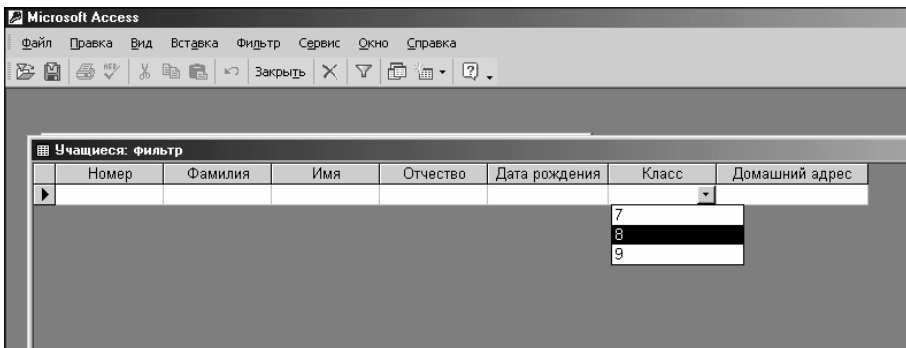


Рис. 5

- выполнить команду **Фильтр, Применить фильтр** или использовать соответствующую пиктограмму (рис. 6);

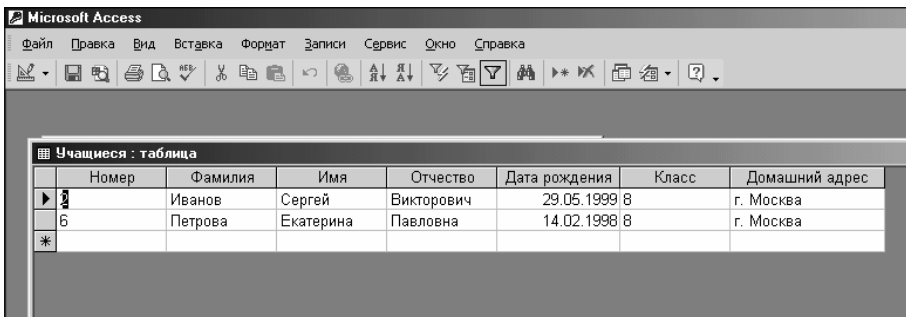


Рис. 6

- чтобы убрать фильтр, воспользоваться командой **Записи, Удалить фильтр** или применить ту же пиктограмму, только теперь ее назначение — **Убрать фильтр**;
- закрыть таблицу.

7. Открыть таблицу *Учащиеся* в режиме **Формы** и выполнить тот же фильтр: отобразить школьников VIII класса мужского пола. Для этого выполнить следующие действия:

- в поле «Формы» найти запись, которая содержит номер нужного класса (8);
- установить курсор в поле, по которому будет осуществляться фильтр («Класс»);
- выполнить команду **Записи, Фильтр, Фильтр по выделенному** или воспользоваться соответствующей пиктограммой на панели инструментов;
- таким же образом выполнить выборку школьников мужского пола;
- удалить фильтр.

Для любой информационной системы важна возможность осуществления поиска необходимой информации. Например, в БД «Журнал» нужно найти учащихся, получивших за IV четверть «отлично» по информатике. Важно акцентировать внимание школьников на том, что результатом выполнения запроса будет таблица, содержащая необходимую информацию, а *запрос* — это средство извлечения из БД информации, отвечающей необходимым пользователю условиям.

В отличие от отчетов и форм, организацию работы учащихся с запросами целесообразно начать с выполнения и записи в тетради необходимых команд. Работу над созданием запросов можно организовать на уже подготовленных ранее таблицах.

#### Задание.

Из таблицы «Погода» (рис. 7) необходимо узнать, в каких городах температура выше 20 градусов.

Город	Осадки	Ветер	Температура
Санкт-Петербург	Без осадков	Северный	30
Москва	Без осадков	Юго-западный	21
Владимир	Осадки	Восточный	17

Рис. 7. Таблица «Погода»

Для этого необходимо в поле «Температура» ввести условие:  $> 20$ . В результате применения данного запроса будет получена таблица, содержащая две записи (рис. 8).

Город	Осадки	Ветер	Температура
Санкт-Петербург	Без осадков	Северный	30
Москва	Без осадков	Юго-западный	21

Рис. 8. Результат выполнения запроса

Далее нужно выполнить с учащимися следующее задание.

#### Задание.

Какие записи БД «Поэты» (рис. 9) удовлетворяют приведенным ниже условиям запросов:

- время жизни  $> 40$  И  $< 60$ ;
- время жизни  $< 40$  ИЛИ  $> 60$ ;
- время жизни  $> 40$  ИЛИ  $< 60$ ;
- время жизни НЕ( $= 57$ ) И НЕ( $= 73$ );
- год рождения  $< 1800$ ;
- год рождения  $> 1800$  И  $< 1820$ ;
- №  $< 6$ .

№ п/п	Фамилия	Год рождения	Время жизни
1	Пушкин	1799	38
2	Лермонтов	1814	27
3	Некрасов	1821	57
4	Жуковский	1783	69
5	Державин	1743	73
6	Дельвиг	1798	33

Рис. 9. БД «Поэты»

Выполнив предложенное задание, можно перейти к рассмотрению создания запросов в СУБД MS Access в режиме конструктора.

## 5. Практическое задание: «Запросы»

Создать запрос-выборку из таблицы *Учащиеся*, содержащую сведения о школьницах женского пола.

1. В окне **База данных** активизировать вкладку **Запрос** и щелкнуть на кнопке **Создать**.

2. Выбрать режим **Конструктор** и подтвердить выбор (рис. 10).

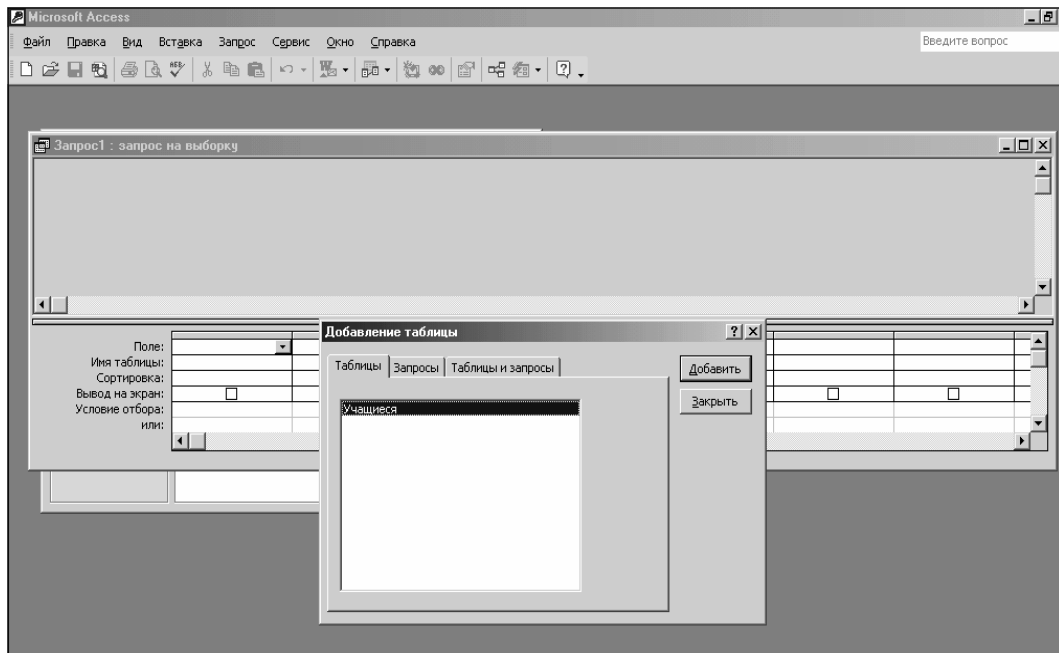


Рис. 10

3. В появившемся окне **Добавление таблицы** выделить имя таблицы, из которой будет производиться запрос (*Учащиеся*), и выполнить команду **Добавить**. Список полей этой таблицы должен появиться в окне **Запрос на выборку** (рис. 11).

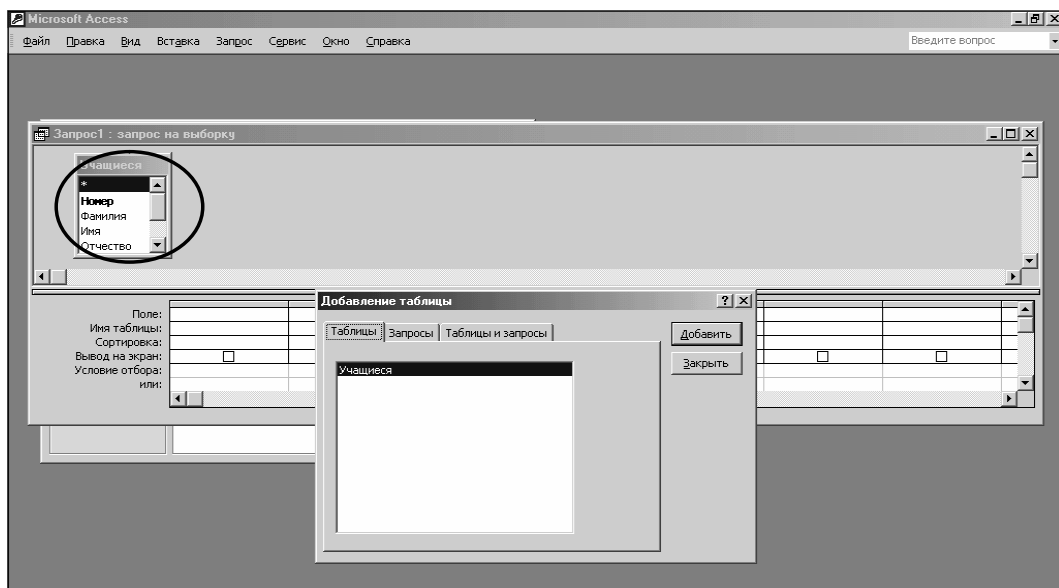


Рис. 11



4. Закрыть окно **Добавление таблицы**.
5. В оставшемся окне **Запрос на выборку** щелкнуть в верхней левой ячейке, относящейся к заголовку **Поле**.
6. В данной ячейке должен появиться значок всплывающего меню. Используя его, ввести в ячейку имя первого поля создаваемого запроса (например, «**Фамилия**», рис. 12).

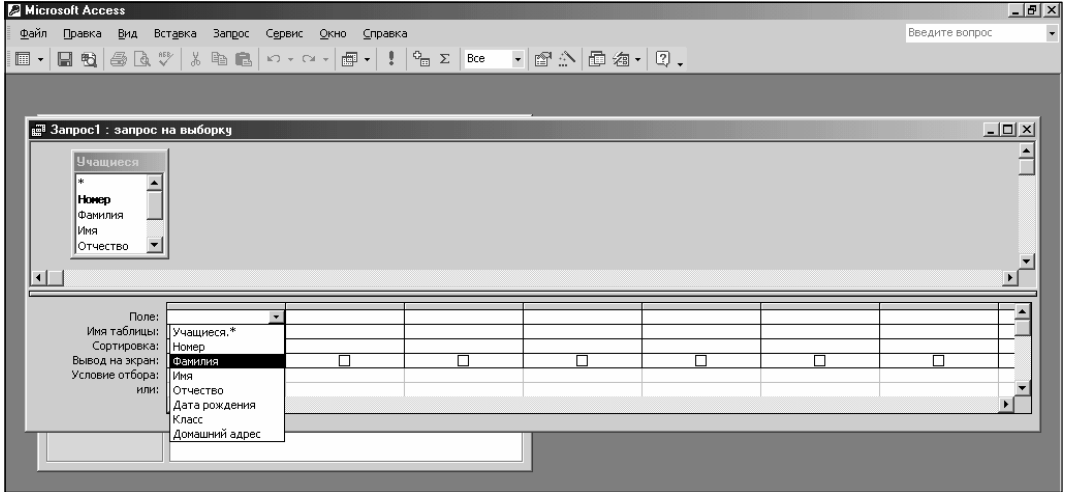


Рис. 12

7. Аналогичным образом заполнить остальные ячейки первой строки («**Имя**», «**Дата рождения**», «**Класс**»).
8. Установить сортировку по полю «**Фамилия**».
9. В строке **Условия отбора** внести в нужные поля критерии отбора: в поле «**Класс**»: <8 (данные для отбора вносить в таком же виде, как они внесены в таблицу, рис. 13).

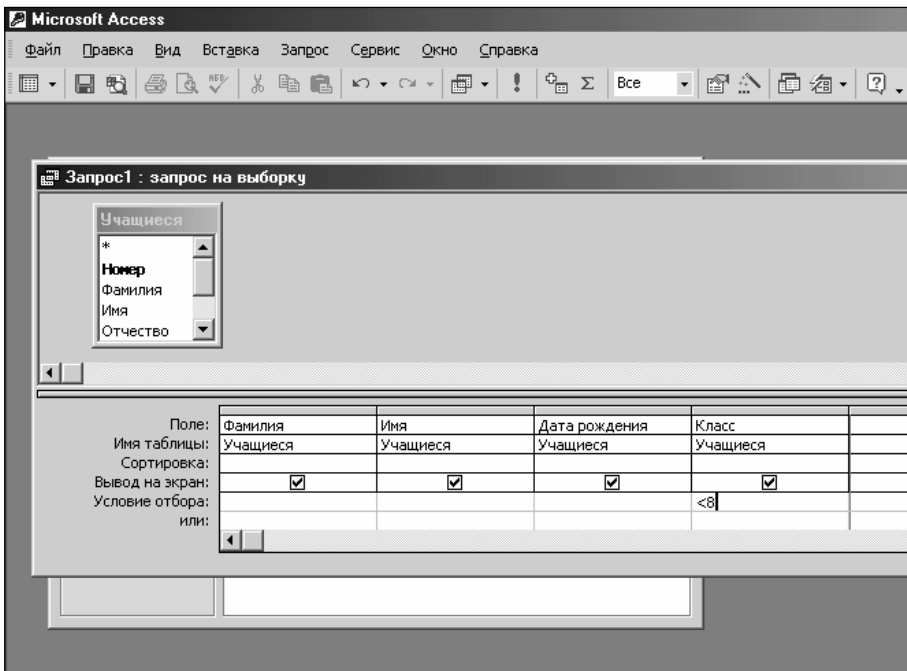


Рис. 13

10. В строке **Вывод на экран** значок галочки означает, что в результате выполнения запроса данное поле будет выводиться на экран.

11. Выполнить команду **Запрос**, **Запуск** или использовать соответствующую пиктограмму (рис. 14).

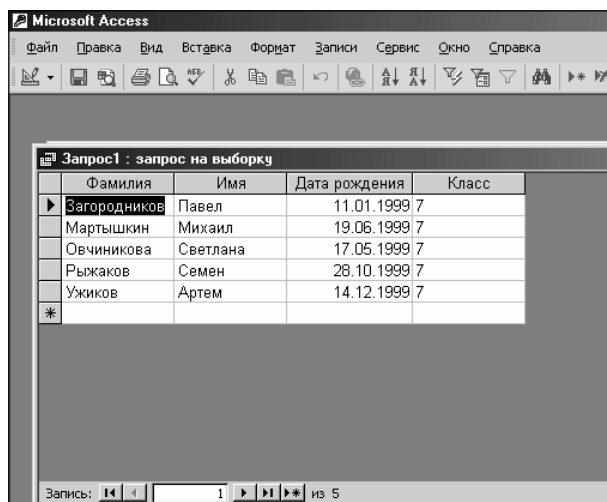


Рис. 14

### Задания для самостоятельного выполнения

В качестве обобщения полученного материала желательно предложить учащимся задания для самостоятельного выполнения. Причем, используя возможности локальной сети, целесообразно организовать работу таким образом, чтобы учащиеся работали как со своими таблицами, так и с таблицами, созданными одноклассниками.

Задания для самостоятельного выполнения содержат задания различных уровней, например, как видно, первые два задания представляют собой уже готовые таблицы, в то время как следующие два подразумевают самостоятельное формирование таблиц.

**Задание 1.** В файле базы данных «Поэты» для учета имеющейся информации, прилагаемой ниже, создать одноименную таблицу, самостоятельно определив типы полей. Вместо поля «Годы жизни» использовать два поля: «Год рождения» и «Год смерти» (рис. 15).

№	Фамилия	Имя	Отчество	Годы жизни	Произведения	Веб-узел	Лирика на тему «Любовь»	Время жизни
1	Пушкин	Александр	Сергеевич	1799—1837	«Евгений Онегин», «Борис Годунов»	www.pushkin.ru	Да	38
2	Лермонтов	Михаил	Юрьевич	1814—1841	«Смерть поэта», «Пророк»	www.lermontov.ru	Да	27
3	Некрасов	Николай	Алексеевич	1821—1878	Издавал журнал «Современник»	www.nekrasov.ru	Нет	57
4	Жуковский	Василий	Андреевич	1783—1852	«Людмила», «Светлана»	www.gukov.ru	Да	69
5	Державин	Гаврила	Романович	1743—1816	«Фелиция», «Вельможа»	www.dergav.ru	Нет	73
6	Дельвиг	Антон	Антонович	1798—1831	«Северные цветы»	www.delvig.ru	Нет	33
7	Глинка	Федор	Николаевич	1786—1880	«Тройка», «Узник»	www.glinka.ru	Нет	94

Рис. 15

К вашей базе данных добавить поле «Мое отношение» (тип — текстовый), которое должно быть расположено после отчества поэта. Заполнить новое поле высказываниями относительно поэтов (не менее одного предложения из семи слов).

**Задание 2.** В файле базы данных «Служба размещения гостиницы “Турист”» для учета имеющейся информации, прилагаемой ниже, создать одноименную таблицу, самостоятельно определив типы полей (рис. 16).

За-пись	Время заполнения	Дата заполнения	Въезд	Выезд	Номер	ФИО	Оплата
1	12.30	17.04.2009	17.04.2009	18.04.2009	1215	Лойс Альбина Федоровна	Да
2	12.49	17.04.2009	19.04.2009	21.04.2009	2336	Аввакум Йо Роланович	Да
3	13.02	17.04.2009	18.04.2009	22.04.2009	1418	Лаврушин Зной Алмагорович	Да
4	14.16	17.04.2009	17.04.2009	18.04.2009	1420	Дробин Лука Фарисеевич	Да
5	15.15	17.04.2009	19.04.2009	25.04.2009	1501	Шмычкова Зоя Агафоновна	Нет
6	15.22	17.04.2009	20.04.2009	22.04.2009	2216	Копчугов Эрнест Доренкович	Да
7	15.33	17.04.2009	17.04.2009	18.04.2009	1216	Жабкова Фекла Ордалионовна	Нет
8	15.44	17.04.2009	19.04.2009	21.04.2009	2337	Лопухов Иван Андресович	Да
9	15.52	17.04.2009	18.04.2009	22.04.2009	1419	Жданова Екатерина Арусаяновна	Да
10	16.01	17.04.2009	17.04.2009	18.04.2009	1421	Елкина Полина Хризолитовна	Нет
11	16.15	18.04.2009	19.04.2009	25.04.2009	1502	Боб Али Мусаевич	Да
12	16.21	18.04.2009	20.04.2009	22.04.2009	2219	Свиристель Жанна Макеевна	Нет
13	16.28	18.04.2009	17.04.2009	18.04.2009	1217	Пойдушникова Ромоя Хейновна	Нет
14	16.36	18.04.2009	19.04.2009	21.04.2009	2331	Юбешкинкор Иешуа Исхакович	Да
15	16.49	18.04.2009	18.04.2009	22.04.2009	1411	Рогоносков Олег Станиславович	Нет
16	16.58	18.04.2009	17.04.2009	18.04.2009	1429	Эриков Гаврик Спартакович	Да
17	17.05	18.04.2009	19.04.2009	25.04.2009	1506	Лялякин Григорий Абейзанджутович	Да
18	17.23	18.04.2009	20.04.2009	22.04.2009	2213	Устинова Ирина Владимировна	Да
19	17.29	18.04.2009	19.04.2009	21.04.2009	2339	Рогачева Людмила Израилевна	Нет
20	17.36	18.04.2009	18.04.2009	22.04.2009	1410	Кузленко Елена Иосифовна	Нет

Рис. 16

К базе данных добавить логическое поле «Завтрак», которое должно быть заполнено для всех разделов следующим образом:

Да Нет Да Нет Нет Нет Да Да Да Да Нет Да Нет Нет Да.

**Задание 3.** В файле базы данных «Исторические алмазы» для имеющейся информации, прилагаемой ниже, создать одноименную таблицу. Таблица должна включать следующие поля:

- «Название»;
- «Вес в каратах»;
- «Год первого упоминания»;
- «Место первого упоминания»;
- «Город хранения»;
- «Место хранения».

Информация для заполнения:

- «Хоуп», 44.5, 1830, Лондон, Вашингтон, Смитовский институт;
- «Куллинан I», 530.2, 1908, Амстердам, Лондон, Тауэр;
- «Санси», 55, 1570, Европа, Лондон, семья Астор;
- «Тиффани», 128.5, 1878, Южная Африка, неизвестен, неизвестно;
- «Флорентиец», 137.2, 1657, Флоренция, неизвестен, неизвестно.

**Задание 4.** К базе данных «Исторические алмазы» добавить логическое поле «Известна предыстория», разместив его после поля «Вес в каратах». Внести информацию в новое поле в соответствии со следующими данными:

- «Хоуп» — нет,
- «Куллинан I» — да,
- «Санси» — нет,
- «Тиффани» — да,
- «Флорентиец» — да.

Внесите в вашу БД новые записи:

- «Сраз» (имитирующий «Кохинор»), 108.9, 1739, Индия, Лондон, Тауэр, да;
- «Куллинан VI», 63.6, 1908, Амстердам, Лондон, Тауэр, да;
- «Сраз» (имитирующий «Шах»), 88.7, 1800, Индия, Москва, Алмазный фонд, да.

**Задание 5.** В файле базы данных «Мебельная фабрика» для имеющейся информации, прилагаемой ниже, создать одноименную таблицу. Таблица должна включать следующие поля:

- «Название товара»;
- «Себестоимость»;
- «Оптовая цена»;
- «Количество изделий»;
- «Дата покупки»;
- «Покупатель»;
- «Доставка».

Информация для заполнения (рис. 17).

Стол руководителя 1700 мм	340 р.	399 р.	20	12/01/09	ООО «Амистрой»	Да
Часы напольные с боем	195 р.	249 р.	18	15/12/09	ЗАО «Четвильд»	Нет
Тумба	112 р.	139 р.	16	14/11/09	ООО «Амистрой»	Да
Стол-приставка для заседаний	99 р.	119 р.	22	02/02/09	ООО «Амистрой»	Нет
Круглый стол переговоров	515 р.	599 р.	15	09/02/09	ООО «Амистрой»	Да
Шкаф универсальный	455 р.	499 р.	29	31/01/09	ЗАО «Четвильд»	Да
Кресло руководителя	200 р.	249 р.	20	28/01/09	ЗАО «Четвильд»	Нет

Рис. 17

**Задание 6.** Для вышеуказанных баз данных создать две формы: автоформу в столбец и форму мастером форм.

**Задание 7.** Дана база данных «Поэты». Создать запрос «Молодые поэты», в котором должна присутствовать информация о фамилии, годах жизни, основных произведениях и времени жизни поэта. При этом необходимо показать только тех

поэтов, которые моложе 60 и в своем лирическом творчестве писали на тему «Любовь». Установить сортировку в обратном алфавитном порядке по полю «Имя».

**Задание 8.** Дана база данных «Поэты». Создать запрос «Поэты-мастодонты», который должен включать информацию о ФИО поэта и годах жизни (выберите поэтов старше 50 лет и родившихся в XIX в.). Установить сортировку в алфавитном порядке по любому числовому полю.

**Задание 9.** Дана база данных «Поэты». Создать запрос «Порядковый номер до 5». Разместить туда лишь те фамилии поэтов, чей порядковый номер до 5.

**Задание 10.** Дана база данных «Поэты». Создать запрос «Только XVIII век», который должен в таблице БД отобрать те позиции, которые соответствуют дате рождения в XIX в.

**Задание 11.** Дана база данных «Служба размещения гостиницы “Турист”». Создать запрос «Выбор туристов», в котором должна присутствовать информация о туристах с датой заполнения 18.04.2009, которые оплатили номер и будут жить сегодня или завтра после заполнения. В запросе не использовать поля счетчика. Установить сортировку в порядке возрастания по полю ФИО.

**Задание 12.** Дана база данных «Служба размещения гостиницы “Турист”». Создать запрос на новую таблицу «Завтраки», который должен включать информацию о туристах, пожелавших завтракать и оплативших свой номер. Установить сортировку по убыванию по текстовому полю.

**Задание 13.** Дана база данных «Исторические алмазы». Сделать выборку данных по алмазам с весом более 100 карат. Отсортировать названия алмазов в ней по алфавиту.

**Задание 14.** Дана база данных «Исторические алмазы». Создать запрос об алмазах с годом первого упоминания ранее 1900 г. и с известной предыдущей историей. Включить в запрос все поля за исключением города и места хранения. Отсортировать записи по алфавиту поля «Место первого упоминания».

**Задание 15.** Дана база данных «Исторические алмазы». Создать запрос об алмазах, хранящихся в Лондоне и Москве. Отсортировать список полученных данных в порядке возрастания года первого упоминания. Исключить из запроса информацию о годе и месте первого упоминания, а также логическое поле.

**Задание 16.** Дана база данных «Мебельная фабрика». Создать запрос «ООО “Амистрой” — доставка», в котором должна присутствовать информация только о данном покупателе, дате покупки, количестве изделий и заказанной доставке.

**Задание 17.** Дана база данных «Поэты». Сделать отчеты ко всем объектам БД, к которым это возможно по логике.

**Задание 18.** Дана база данных «Служба размещения гостиницы “Турист”». Сделать отчет к любому запросу БД.

**Задание 19.** Дана база данных «Исторические алмазы». Сделать отчеты к запросам БД.

**Задание 20.** Дана база данных «Мебельная фабрика». Сделать отчет к таблице и любому запросу БД.

**Задание 21.** Установить во всех отчетах поля: верхнее — 1,5 см, нижнее — 2 см, левое — 2 см, правое — 2,5 см.

*Продолжение следует*

**Н. Н. Моисеева,**

*почетный работник общего образования РФ, учитель информатики  
Центра образования № 1432, Москва*

## **ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС «ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ФОРМАТИРОВАНИЯ В ДОКУМЕНТАХ HTML»\***

### **Дополнительные возможности мультимедиа в HTML**

#### **Урок 7. Включение мультимедиа в страницы HTML**

##### **1. Вводные понятия.**

Объекты мультимедиа (видеофильмы, звуковое сопровождение, компьютерная анимация) позволяют существенно разнообразить и обогатить содержание страниц HTML. Современный стандарт HTML 4 и поддерживающие его браузеры (в том числе Internet Explorer) позволяют включать и отображать средства мультимедиа на экране.

Возможны следующие методы включения мультимедиа в страницу:

- вызов локальной программы обработки изображения или звука по гиперссылке;
- включение видео как одного из подтипов тега `img` (изображения);
- включение аудио с помощью тега `bgound` (фоновое сопровождение);
- включение мультимедиа как объектов.

##### **2. Загрузка мультимедийных файлов по гиперссылке.**

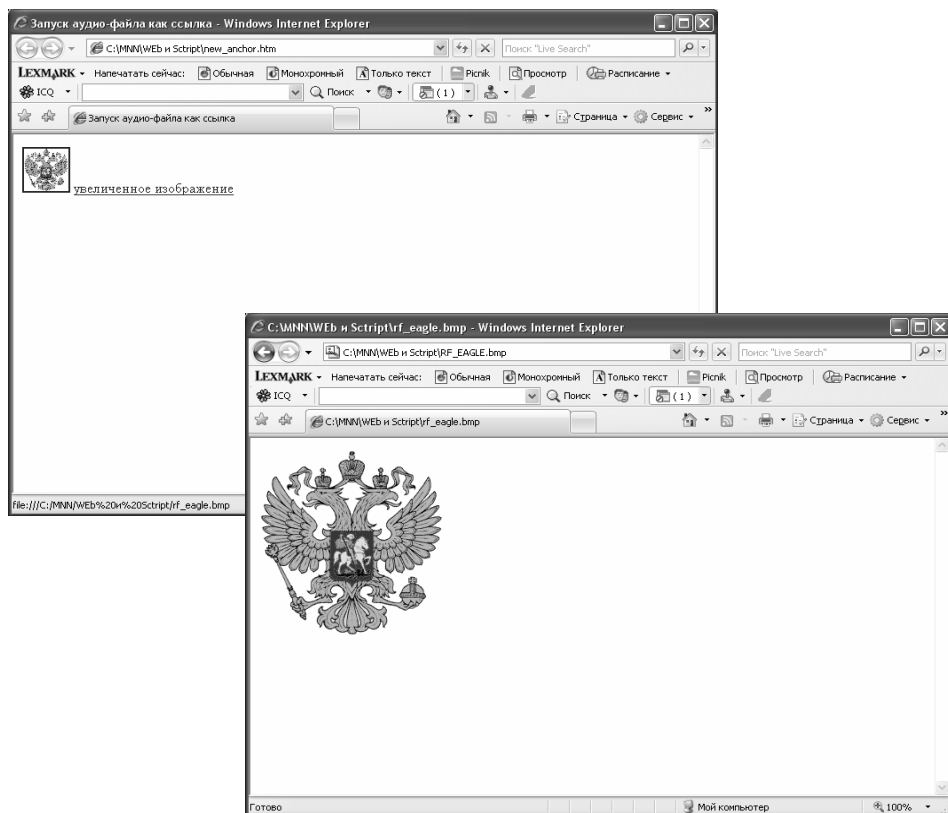
С помощью тега `a` можно загрузить с сервера не только html-страницы, но и файлы других типов. Тип файла определяется браузером по его расширению. В соответствии с типом вызывается соответствующая программа. В частности, для аудио- и видеофайлов (расширения AVI, WAV) будет вызван Microsoft Media Player. Для файлов изображений (BMP, JPG, GIF, TIF) оно будет показано в отдельном окне. Представление может быть еще более привлекательным, если в качестве тела тега гиперссылки `a` использовать какое-то изображение, например заставку для аудио-файла или эскиз рисунка.

Например, используем гиперссылку для отображения увеличенного изображения в формате `bmp`:

```
<html>
  <head>
    <title>Запуск аудиофайла как ссылка</title>
  </head>
  <body>
    <a href="rf_eagle.bmp">
      
    </a>
    <a href="rf_eagle.bmp">увеличенное изображение</a>
  </body>
</html>
```

В результате при нажатии на гиперссылку на экране будет появляться изображение, представленное на рисунке:

\* Продолжение. Начало. см.: Информатика и образование. 2010. № 1.



## Урок 8. Включение видео в страницу HTML как тега `img`

На странице можно проигрывать фильмы в формате AVI (Audio Video Interleave). Для встраивания фильмов используется тег `img` с дополнительными атрибутами:

Атрибут	Функция
<code>dynsrc</code>	Исходный файл видео
<code>loop</code>	Количество видеоповторов
<code>start</code>	Условия старта видео ( <code>fileopen</code> , <code>mouseover</code> )

Если атрибут `loop` установить `infinite`, то видео будет повторяться до тех пор, пока не закроется страница.

При `start="fileopen"` фильм начинается сразу после загрузки страницы.

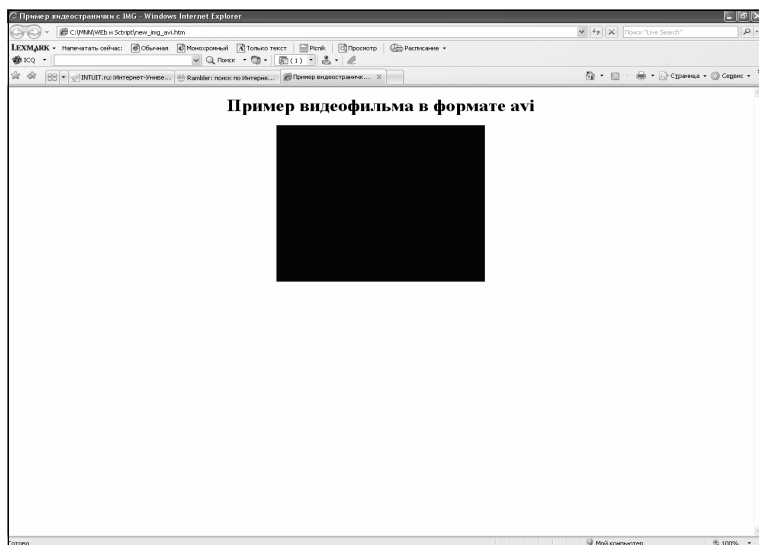
При `start="mouseover"` фильм запускается, если провести мышью по полю демонстрации фильма.

Можно указать сразу оба значения:

```
start="fileopen, mouseover"
```

Добавим видеофильм на созданную страницу с помощью тега `img`:

```
<html>
<head>
  <title>Пример видеостранички с IMG</title>
</head>
<body>
  <center>
    <h1> Пример видеофильма в формате avi</h1>
    
  </center>
</body>
</html>
```



## Урок 9. Самостоятельная работа по включению видео в страницу в виде тега `img`

### Задание.

Снимите небольшой видеосюжет о вашей школьной жизни с помощью цифровой видеокamеры, цифрового фотоаппарата или мобильного телефона.

Перенесите полученный видеofilьм на компьютер в виде видеofайла.

Полученный файл разместите на школьном сайте с помощью тега `img`.

## Урок 10. Включения фонового звука в документ HTML

### 1. Порядок включения фонового звука в документ HTML.

Просмотр страницы в сопровождении соответствующей музыки позволяет лучше воспринимать предоставленную информацию.

С помощью тега `background` можно загрузить фоновый звуковой файл формата WAV. Этот тег можно поместить после тега `head`. Исполнение будет запущено сразу после загрузки документа.

Тег имеет следующие атрибуты:

Атрибут	Функция
<code>loop</code>	Количество автоповторов аудио
<code>src</code>	Исходный файл аудио

Если `loop` установить `infinite`, то аудио будет повторяться до тех пор, пока не закроется страница.

Для озвучивания нашей страницы выберем, например, звуковой файл с именем `1.wav` и установим повторение звучания файла.

```
<background src="1.wav" loop="2">
```

### 2. Самостоятельная работа по включению фонового звука в страницу.

#### Задание.

Используя тег `background`, добавьте фоновый звуковой файл в любую созданную ранее страницу.

Установите несколько повторов звучания.

После проверки работоспособности поменяйте фоновый звуковой файл на другой.



## Урок 11. Включение мультимедиа в страницу как объекта

Для того чтобы наша страница выглядела более разнообразной, можно разместить на ней мультимедийные файлы. Объекты мультимедиа — изображения, видеofilмы, звуковое сопровождение, компьютерная анимация — могут быть включены непосредственно в документ HTML. Для включения объектов используется тег `object`. В этом случае локально вызывается соответствующая программа ActiveX, которая является дополнением к Internet Explorer. Условием успешного представления объекта является установка соответствующего дополнения, которая может быть проведена бесплатно с интернет-страницы разработчика.

Тег `object` имеет атрибуты, которые задают общие характеристики объекта. Основные атрибуты для объектов приведены в таблице:

Атрибут	Функция
<code>align</code>	Выравнивание изображения анимации на странице
<code>codetype</code>	Тип объекта
<code>height</code>	Высота изображения объекта на странице
<code>hspace</code>	Горизонтальный отступ объекта от окружения
<code>vspace</code>	Вертикальный отступ объекта от окружения
<code>width</code>	Ширина изображения объекта на странице

Каждый тип объектов имеет свой `codetype`. Также для конкретного типа может понадобиться указать дополнительные атрибуты и параметры.

Параметры указываются в подтегах `param` тега `object`.

Тег `param` имеет два атрибута:

Атрибут	Функция
<code>name</code>	Имя параметра
<code>value</code>	Значение параметра

Например, использование подтега `param` на странице для объектов наиболее популярных типов:

```
<param name="movie" value="zayka.swf" >
<param name="play" value="true">
<param name="loop" value="true">
```

## Урок 12. Включение в html-документ анимации Macromedia Flash

Компьютерная анимация Macromedia Flash может быть включена непосредственно в документ HTML. Программу дополнения можно загрузить с сайта производителя <http://www.macromedia.com/>. Основные атрибуты для анимации приведены в таблице:

Атрибут	Функция
<code>classid</code>	Регистрационный номер программы. Для Macromedia Flash это <code>clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000</code>
<code>codetype</code>	Тип объекта. Для Macromedia Flash это <code>application/x-shockwave-flash</code>

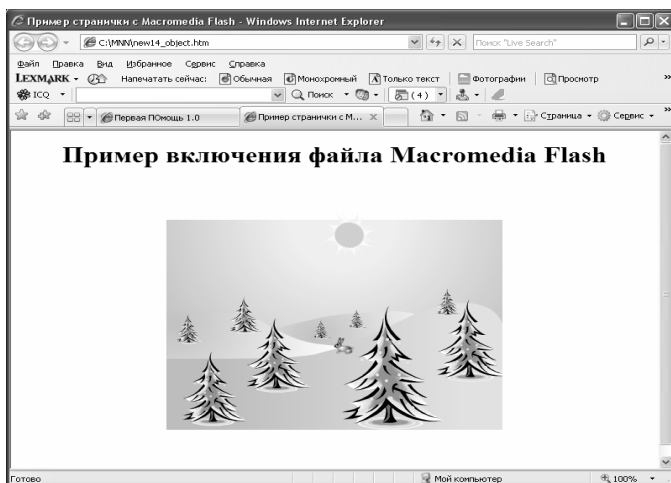
Для анимации Macromedia Flash могут быть установлены следующие параметры в подтегах `param`:

Параметр	Значение
<code>loop</code>	Автоповтор анимации ( <code>true</code> , <code>false</code> )
<code>movie</code>	Файл анимации Macromedia Flash
<code>play</code>	Автозапуск анимации ( <code>true</code> , <code>false</code> )

Анимации можно подготовить самим средствами Macromedia Flash или загрузить уже готовые анимации в виде swf-файла с сайта <http://www.flash-game.net>.

Добавим в описание страницы html-файл с анимацией Macromedia Flash, используя программу дополнения с сайта производителя с номером clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000. Размер установим с помощью параметров width и height, задав их равными 400.

```
<html>
<head>
  <title>Пример странички с Macromedia Flash</title>
</head>
<body>
  <center>
    <h1>Пример включения файла Macromedia Flash</h1>
    <object codetype="application/x-shockwave-flash"
      width="400" height="400"
      classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000">
      <param name="movie" value="zayka.swf">
      <param name="play" value="true">
      <param name="loop" value="true">
    </object>
  </center>
</body>
</html>
```



### Урок 13. Самостоятельная работа по включению в документ HTML анимации Macromedia Flash

#### Задание.

С помощью Macromedia Flash создайте анимационный сюжет для иллюстрации школьной страницы или подберите готовую анимацию, соответствующую теме страницы.

Включите компьютерную анимацию в страницу HTML.

Отформатируйте с помощью стиля область анимации, задав размеры, обрамление и выравнивание.

### Урок 14. Размещение видеofilьма в формате AVI на странице HTML

Добавление фильмов на веб-страницу возможно с помощью тега `img`, но включение видеofilьмов AVI с помощью тега `img` является устаревшим и не рекомендуется.

Изображение AVI можно включить в документ с помощью тега `object`, что является более современным.

Атрибуты тега `object` для медиапроигрывателя Microsoft будут иметь следующие значения:

Атрибут	Функция
<code>classid</code>	Регистрационный код программы. Для проигрывателя это <code>clsid:6BF52A52-394A-11d3-B153-00C04F79FAA6</code>
<code>codetype</code>	Тип объекта. Для проигрывателя это <code>video/avi</code>

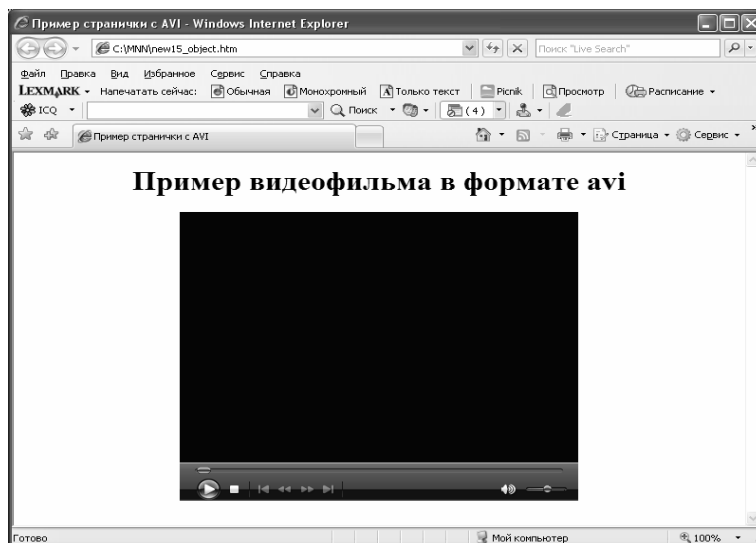
Для медиапроигрывателя Microsoft параметры будут иметь следующие значения:

Параметр	Значение
<code>autoStart</code>	Автозапуск видео ( <code>true</code> , <code>false</code> )
<code>showcontrols</code>	Отображать панель управления проигрывателя на странице ( <code>true</code> , <code>false</code> )
<code>showdisplay</code>	Показать меню отображения ( <code>true</code> , <code>false</code> )
<code>showstatusbar</code>	Показать строку состояния ( <code>true</code> , <code>false</code> )
<code>url</code>	Исходный файл фильма

Разместим видеофильм на странице HTML.

Видеофильм будем отображать с видимой панелью управления проигрывателя, без меню и с автостартом. Для этого используем параметры `showcontrols`, `showdisplay`, `autoStart`. Размеры окна просмотра на странице установим 420×340.

```
<html>
  <head>
    <title>Пример странички с avi</title>
  </head>
  <body>
    <center>
      <h1>Пример видеофильма в формате avi</h1>
      <object codetype="video/avi" width="420" height="340"
        classid="clsid:6BF52A52-394A-11d3-B153-00C04F79FAA6">
        <param name="url" value="egic.avi"/>
        <param name="showcontrols" value="true"/>
        <param name="showstatusbar" value="false"/>
        <param name="showdisplay" value="false"/>
        <param name="autoStart" value="true"/>
      </object>
    </center>
  </body>
</html>
```



## Урок 15. Самостоятельная работа по размещению видео в формате AVI на странице HTML

### Задание.

Воспользуйтесь имеющимся у вас сюжетом о школьной жизни (см. задание к уроку 9) или снимите новый.

Сохраните видеofilm в формате AVI на компьютере.

Полученный файл разместите на школьном сайте как объект.

После проверки работоспособности внесите следующие изменения:

- поменяйте размеры отображения окна;
- установите при просмотре показ панели отображения;
- предусмотрите вывод строки состояния.

## Урок 16. Размещение видеofilm QuickTime на странице HTML

На странице HTML можно разместить видеofilm формата MOV QuickTime от Apple. Видео в данном формате можно записать, например, с помощью цифрового фотоаппарата. Соответствующее дополнение к Internet Explorer может быть загружено с сайта <http://quicktime.apple.com/>.

Атрибуты тега объект для проигрывателя QuickTime будут иметь следующие значения:

Атрибут	Функция
classid	Регистрационный код программы. Для проигрывателя QuickTime это clsid:02BF25D5-8C17-4B23-BC80-D3488ABDDC6B
codetype	Тип объекта. Для проигрывателя QuickTime это video/quicktime

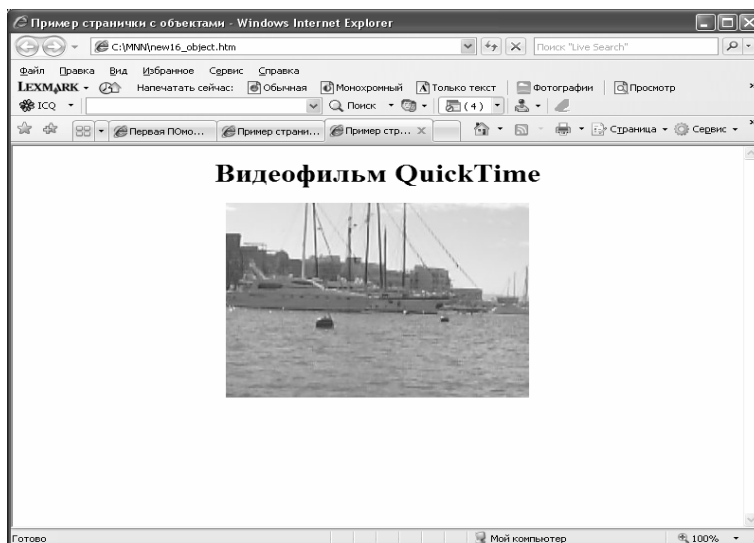
Для QuickTime имеются следующие специальные параметры:

Параметр	Значение
autoplay	Автозапуск фильма на странице (true, false)
controller	Отображать панель управления проигрывателя на странице (true, false)
hidden	Скрыть видеоизображения (true, false). Полезно для скрытия изображения при проигрывании аудиофайлов
loop	Автоповтор фильма (true, false)
src	Файл объекта

Рассмотрим пример описания страницы HTML с включенным в нее видеofilmом.

Установим размер окна просмотра 320×240 и зададим автоповтор, автозапуск, при этом запретим отображать панель управления проигрывателя.

```
<html>
  <head>
    <title>Пример странички с объектами</title>
  </head>
  <body>
    <center>
      <h1>Видеofilm QuickTime</h1>
      <object width="320" height="240"
        codetype="video/quicktime"
        classid="clsid:02BF25D5-8C17-4B23-BC80-D3488ABDDC6B">
        <param name="src" value="egipt.mov"/>
        <param name="loop" value="true"/>
        <param name="autoplay" value="true"/>
        <param name="controller" value="false"/>
      </object>
    </center>
  </body>
</html>
```



По такой же технологии в страницу HTML могут быть включены фильмы, звуковое сопровождение для файлов, формат которых поддерживает QuickTime.

Имея коллекцию цифровых видеофильмов, можно продемонстрировать некоторые из них на странице.

### Урок 17. Самостоятельная работа по размещению видеофильм QuickTime на странице HTML

#### Задание.

Подберите или снимите сами подходящий видеофильм в формате MOV QuickTime (например, цифровым фотоаппаратом) и добавьте его на свою страницу.

После проверки работоспособности внесите следующие изменения:

- отобразите панель управления проигрывателя с помощью параметра `controller`;
- используйте автоповтор видеофильма, в зависимости от длительности — от 2 до 4 раз.

#### Литература

1. Ахметов К. С., Федоров А. Г. Microsoft Internet Explorer 4 для всех. М.: Компьютер-Пресс, 1997.
2. Моисеева Н. Н. Начала веб-дизайна // Информатика и образование. 2007. № 10—12.
3. Штайнер Г. HTML/XML/CSS. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.

*Продолжение следует*

### Уважаемые читатели!

Приглашаем вас на наш сайт [www.infojournal.ru](http://www.infojournal.ru), на котором вы можете познакомиться с новыми учебниками по информатике и задать вопросы авторам (ШКОЛА МАСТЕРСТВА), узнать об условиях конкурса ИНФО и принять в нем участие. Наша постоянная рубрика ГОРИЗОНТЫ ЦИФРОВОГО БУДУЩЕГО регулярно пополняется новыми материалами от ведущих IT-компаний. Ждем вас на нашем сайте. Пишите, задавайте вопросы, предлагайте новые рубрики. Нам дорого мнение каждого из вас. Сайт — это прямая связь между вами, уважаемые читатели, и редакцией.

**А. И. Бочкин,**

*канд. физ.-мат. наук, доцент, зав. кафедрой информатики и информационных технологий  
Витебского государственного университета им. П. М. Машерова, Республика Беларусь,*

**Д. Р. Кузьмичев,**

*преподаватель кафедры информатики и информационных технологий  
Витебского государственного университета им. П. М. Машерова, Республика Беларусь*

## **DARK BASIC КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ИНТЕРЕСА К ИНФОРМАТИКЕ**

### **Инновации и учебный процесс с позиции преподавания**

Информатика как наука с каждым днем развивается всё быстрее и быстрее. Персональные компьютеры, микроЭВМ, карманные ПК — всё это уже вчерашний день: лидеры компьютерной индустрии — те, кто находится на гребне информационной волны, — постоянно сражаются за гигагерцы, предлагают новые программные продукты и восхищаются своими нанотехнологиями. С точки зрения прикладного характера информатики это отличный шаг вперед, со своими перспективами (будь то зарубежные инвестиции или значимость в международных кругах).

А что мы видим с позиции методики преподавания информатики в школе? В данном случае содержательный компонент уходит на второй план, уступая место технологиям — практически нереально осветить большинство возможностей того же текстового процессора за отведенное программой время. Однако еще следует заметить, что процесс наполнения содержания тормозит сама «динамичность» информатики. С одной стороны то, что было актуально 20 лет назад, уже безвозвратно устарело и не может быть включено в учебные программы (к примеру, алгоритмы сортировок на магнитных лентах). А с другой — многообразие конкурирующих идей и направлений должно заставить задуматься над значимостью и «живучестью» выбираемого направления, прежде чем выделить для него драгоценные учебные часы (знаменитые zip-дискеты были на пике популярности, но так и не стали стандартом де-факто). В силу означенных причин информатика как учебный предмет отстает в своем содержании от информатики как науки.

### **Предпосылки для введения нового факультативного курса**

Очевидно, что школьная программа (а тем более учебники) не может достаточно быстро учитывать события и изменения в информационном мире. Как на такое различие реагируют сами ученики?

Для этого достаточно вспомнить простую статистику: число школьников, имеющих дома ПК, за последние годы увеличилось в несколько раз и продолжает расти. Вслед за этим появляются ученики-самоучки — те, кто еще до школьного предмета «Информатика» сам (или с помощью друзей и компьютерных игр) освоился в Сети, знаком с операционной системой «на ты» и в своем окружении слышет «компьютерным гуру», — и таких далеко не единицы.

Придя на урок, такие «умельцы» притягивают к себе внимание класса и быстро завоевывают авторитет у сверстников. В большинстве случаев именно от их мнения зависит рабочее настроение класса (стоит им произнести, что школьный алгоритмический язык — это даже не язык, а настоящий ориентир — Delphi, и вряд ли мнения в классе разделятся).

«Что делать педагогу в такой ситуации?» — важный методический вопрос. В настоящее время наблюдается тенденция к снижению возраста учеников, изучающих информатику в школе (порой это помогает уравнивать их знания). Некоторое время такой подход сможет себя оправдывать, однако мы не сможем делать это постоянно — существуют физические и педагогические ограничения: в младших классах своя программа, и «новый» предмет вызовет нарекания как со стороны медиков, так и со стороны педагогов.

В учебниках по методике предлагаются такие решения, как кружки, олимпиады, факультативы. Остановим свое внимание на последних.

Факультатив как форма занятий позволяет в значительной степени наполнить и дифференцировать учебный процесс в рамках всей учебной группы.

Однако ученик, переживая свое социальное становление, в старших классах ощущает острую потребность видеть значимость и практичность результатов своих действий — то, что можно показать и чем можно завоевать авторитет у сверстников. Математика отчасти способствует этому, но далеко не все одноклассники смогут оценить «красивое» решение. Олимпиадные задачи по программированию также привлекают только свою, достаточно узкую (как правило, 1—3 человека) референтную группу. Нужно что-то посильное для среднего ученика и вызывающее восхищение у большинства сверстников.

Подходящим, по мнению авторов, решением может служить факультативный курс, посвященный освоению среды и языка программирования Dark Basic.

Почему именно Dark Basic? Язык Dark Basic, по заверениям самих разработчиков, в первую очередь предназначен для программирования достаточно сложных игр и создания трехмерных презентаций. Кроме того, язык достаточно прост даже для новичков и интересен своими результатами. Разнообразные возможности, перспективы применения, непринужденная форма освоения — все это поможет легко привлечь внимание и развить интерес к информатике у школьников.

Факультатив, опираясь на заложенные в него принципы, обеспечит самостоятельность и самоуправляемость познавательной деятельности — каждый ученик сможет работать в индивидуальном темпе и самостоятельно выбирать для себя приоритетные направления в изучении материала.

### **Методические особенности факультативного курса**

Весь курс рассчитан на 14 академических часов и включает в себя знакомство со средой Dark Basic и основными

понятиями языка программирования, примеры алгоритмов, постановку и решение учебной задачи, анализ достигнутых результатов.

Факультатив призван повысить интерес учащихся к предмету «Информатика», сократить разрыв между содержанием школьного курса и современными возможностями языков программирования.

Dark Basic — достаточно простой и современный язык программирования с широкими возможностями — от простых задач с массивами до сетевых приложений, сложных трехмерных объектов и работы с джойстиком. В его основу положен знакомый и интуитивно понятный Бейсик, избавленный от нумерованных строк. А листинг даже «сложной» программы не вызовет у новичка панического ужаса — в ней нет «непонятных» классов, методов и каких-то «специальных» приемов. Для понимания достаточно иметь желание и навыки алгоритмизации (пусть даже на школьном алгоритмическом языке).

### **Психологические особенности курса**

Факультатив предполагает командную работу (вся факультативная группа разбивается на команды по 2—3 человека). Это обеспечивает формирование чувства ответственности и умения работать в группе, а также в значительной степени повышает уровень и скорость освоения материала — ведь не обязательно спрашивать о чем-то учителя, когда сосед может объяснить. И в случае чего признаться в «непонимании» гораздо проще, сказав «нам не понятно», чем «я не понимаю». Кроме того, на уроке постоянно присутствует здоровая конкуренция, что является хорошим стимулом к освоению нового.

Как говорил Эзоп, если что-то можно доказать делом, то на это не стоит тратить слова. Поэтому результатом работы (уже с первых занятий) будут готовые программы, поражающие сверстников своими возможностями. Каждый урок призван формировать чувство удовлетворенности и веры в себя для каждого ученика.

## Тематическое планирование курса

№ п/п	Тема урока	Цели урока	Содержание урока
1	Введение. Компьютерные 2D и 3D игры	Сориентировать учеников на предстоящий курс. Выявить их потребности и ожидания. Показать перспективы	Демонстрация готовых программ. Обсуждение перспектив. Разбиение всей группы на команды по 2—3 человека
2, 3	Ввод данных с клавиатуры. Создание и преобразование двумерных объектов	Показать, как можно изменять положение объекта на экране с помощью клавиатуры и мыши. Рассмотреть создание двумерных элементов навигации	Обработка спрайтов. Наложение графических объектов. Создание многоуровневого навигационного меню. В конце урока учитель отмечает хорошие программные решения и указывает на недостатки. Вся группа вместе с учителем, используя полученный опыт, создает единый шаблон для навигационного меню
4, 5	Перемещение по двумерному экрану. Создание карт местности	Развитие творческих способностей учеников. Дать понятие локаций как неотъемлемого элемента любой игры	Работа с массивами при создании карт. Использование опыта предыдущего урока, применение текстур. Рассмотрение основных вопросов создания лабиринтов. В конце урока результаты не сравниваются, вместо этого учитель демонстрирует образец лабиринта. Домашнее задание: самостоятельно разработать локацию-лабиринт, используя знания урока. На втором уроке — сравнение результатов. Вместе с учителем группа определяет основные требования, которым должна отвечать игровая локация
6, 7	Создание простой анимации на основе спрайтов	Закрепление навыков работы с графикой. Выработка четкости и последовательности в действиях	На основе набора картинок-спрайтов учитель показывает, как сделать анимированное изображение. Ученикам предлагается создать простой анимированный образ (исполнителя «робот») и обеспечить его управление с помощью клавиатуры
8	Прохождение лабиринта исполнителем	Создать виртуальный объект, управляемый с помощью клавиатуры	Поставить перед учениками задачу «о возможности прохождения лабиринта». Рассмотреть тривиальные решения. Предложить самостоятельно разработать программу, проводящую через лабиринт собственный объект, управляемый с помощью клавиатуры
9—11	Поиск пути в лабиринте	Представить «стандартную» задачу на поиск пути в новом свете. Формировать алгоритмическое мышление	Задача: разработать исполнителя, самостоятельно выбирающего путь от своей текущей позиции до указанного пункта в лабиринте. Команды предлагают свои решения. В конце урока вместе с учителем группа выбирает лучший из предложенных вариантов
12, 13	Обобщение изученного материала. Представление результатов	Применить полученные знания на практике. Психологическая удовлетворенность достигнутыми результатами	Каждой команде предлагается собрать из частей-заготовок (сделанных ранее на уроках) полноценную программу и представить ее на уроке
14	Подведение итогов	Подведение итогов	Оценка достигнутых результатов. Размещение работ на официальном сайте школы. Подготовка к представлению лучших программ на общешкольных мероприятиях





# ЗАДАЧИ

И. С. Сакович,

руководитель кружка «Информатика и вычислительная техника»  
Гомельской городской станции юных техников, Республика Беларусь

## СОЗДАНИЕ ТЕСТОВ В СРЕДЕ MACROMEDIA FLASH

Общеизвестно, что регулярность подготовки учащихся к каждому занятию и уровень этой подготовки находятся в прямой зависимости от наличия проводимых контрольных мероприятий и их глубины. Из всех существующих на сегодняшний день методик диагностирования самой перспективной и эффективной считается тестирование.

*Тестирование* как форма контроля и объективной оценки знаний и умений обучаемых всё более привлекает внимание преподавателей-практиков. Однако многих педагогов не устраивают готовые тесты: их оформление, содержание, уровень сложности, несоответствие программному материалу. *Программа Macromedia Flash* предоставляет уникальные возможности для создания авторских тестов — красочных, анимационных, интерактивных, рассчитанных на разновозрастные группы учащихся.

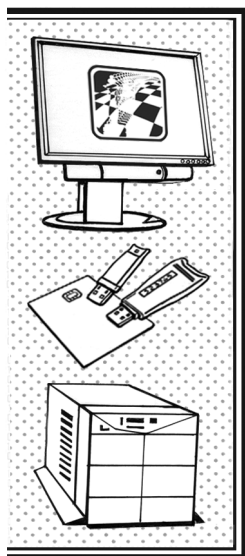
*Разработкой тестов могут заниматься не только педагоги, но и учащиеся во время факультативных и кружковых занятий.* Ученики сами придумывают вопросы по интересующей их теме и составляют короткие однозначные ответы на них. Такой вид деятельности дает возможность учащимся лучше понять общие и отличительные качества изучаемых объектов, легче классифицировать различные явления, полнее усваивать учебный материал. Производство тестов — кропотливый и длительный процесс, но при этом невероятно творческий и увлекательный.

Процесс создания тестов для компьютерного тестирования ничем не отличается от традиционного: вопросы вводятся в соответствующую форму вместе с вариантами ответов. Тестируемый делает выбор, а программа сравнивает введенные данные с правильными ответами, анализирует результаты.

### Типовые правила подготовки материалов для тестового контроля:

- основной текст задания содержит не более 8—10 слов;
- каждый тест должен выражать одну идею, одну мысль;
- задания должны быть краткими, четкими, легко читаемыми;
- неправильные ответы должны конструироваться на основе типичных ошибок и быть правдоподобными;
- правильные ответы должны располагаться среди всех предлагаемых ответов в случайном порядке;
- формулировка заданий не должна содержать двусмысленности и «ловушек»;
- следует располагать тесты по возрастанию трудности;
- ответы на один вопрос не должны зависеть от ответов на другие вопросы.

Тест должен включать разнообразные по форме, содержанию, степени сложности задания, достаточно полно охваты-



вать материал проверяемой темы. Хорошим тоном считается наличие *инструкции*, поясняющей особенности и алгоритм тестирования. Инструкция должна быть четкой, понятной для выполнения.

Для построения тестовых заданий наиболее пригодными методиками являются:

- выбор варианта (альтернативные);
- подбор пары;
- поле ввода;
- исключение лишнего.

Тестирование становится гораздо интереснее, когда вопросы представлены в нестандартной форме. Это могут быть:

- голосовой ответ (подходит для изучения иностранных языков);
- Drag-and-drop (возможность построения или перемещения объектов на экране);
- область на рисунке (для выбора правильного ответа необходимо отметить область на представленном рисунке) и др.

Вашему вниманию предлагаются различные варианты тестов, разработанные в среде Macromedia Flash на занятиях компьютерного кружка. Возраст авторов тестов — 12—16 лет.

## 1. Тест типа «Правилка»

Размещаем в каждом кадре fla-документа текст задания («Исправьте ошибки в словах»), текстовое поле типа `static` с текстом вопроса, текстовое поле типа `Input` с именем `otvet` для ввода ответа, кнопку перехода к следующему вопросу.

Каждому кадру с вопросами необходимо присвоить имя (например, `vopros1`, `vopros2`, ...) и поместить на него скрипт `stop()`;

Возможны два варианта сценария при неправильном ответе на вопрос:

1) ожидание *верного* ответа, т. е. переход на следующий вопрос осуществляется только при наличии правильного выполнения задания;

2) переход к следующему вопросу с подсчетом правильных ответов.

В первом случае на кнопку пишется следующий код:

```
on (release) {
  if (otvet=="цыплёнок")
    {gotoAndPlay("vopros2")}
  else
    {text="вы не исправили ошибку";}
}
```

Во втором случае на кнопку запишем следующий код:

```
on (release) {
  gotoAndPlay("vopros2"); // переход на
                           // новый кадр
  if (otvet=="цыплёнок") // проверка ответа
    {n=n+1};
}
```

Здесь `n` — переменная для подсчета правильных ответов.

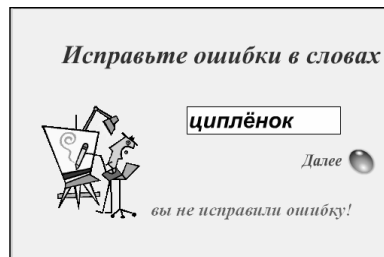
*Примечание.* На первый кадр следует записать следующий скрипт: `n=0`;

По окончании тестирования для второго варианта сценария необходимо вывести информацию: «Количество правильных ответов: ... ». Для этого в текстовое поле типа `Dynamic` помещается значение переменной `n`.

## 2. Тест с вариантами ответов

Предлагаются вопрос и 3—4 варианта ответа на него. Каждому варианту соответствует кнопка, при щелчке на которой осуществляется переход к следующему вопросу.

На каждый кадр с вопросами необходимо поместить скрипт `stop()`;

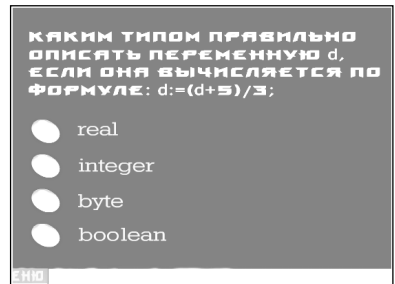


На одну кнопку с правильным вариантом ответа записывается следующий код:

```
on (release) {
    gotoAndPlay("vopros2");
    n=n+1;
    //n - количество правильных ответов
}
```

На остальные кнопки помещается код:

```
on (release) {
    gotoAndPlay("vopros2");
}
```



В последнем кадре flash-ролика следует поместить статический текст «Количество правильных ответов: » и вывести в текстовое поле типа Dynamic значение переменной n.

Иногда для выбора варианта ответа удобнее не использовать объекты-кнопки, а сами текстовые записи ответов преобразовывать в кнопки.

*Примечание.* Условный оператор в этом типе тестов не используется.

### 3. Тест с вводом номера правильного ответа

Предлагаются вопрос и 3—4 варианта пронумерованных ответов. Создается поле типа Input с именем *otvet* для ввода номера правильного ответа.

Для перехода к следующему вопросу используется кнопка, на которую помещается следующий код:

```
on (release) {
    if (otvet=="...")
        {n=n+1};
    gotoAndPlay("vopros2");
}
```



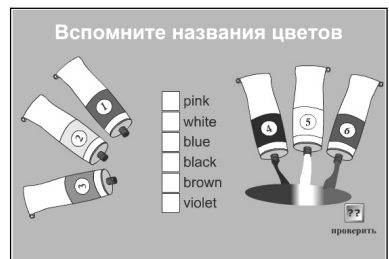
Результат тестирования в виде количества правильных ответов оформляется в последнем кадре flash-ролика. Можно запоминать номера вопросов с верными вариантами ответа и дополнительно выводить информацию: «Правильные ответы были получены на вопросы со следующими номерами: ...».

### 4. Тест «Установи соответствие»

Номера, написанные на тюбиках красок разных цветов, нужно поставить в соответствие со словами на английском языке, обозначающими цвета.

Для проверки результата на кнопку следует написать следующий код:

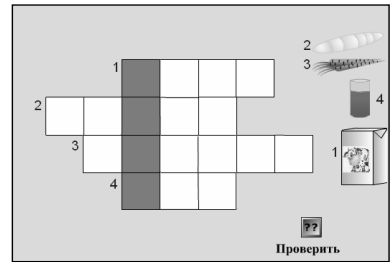
```
on (release) {
    if (kk1=="3" && kk2=="5" && kk3=="2" &&
        kk4=="4" && kk5=="1" && kk6=="6")
        {otvet="Правильно"}
    else
        {otvet="Неправильно";}
}
```



## 5. Кроссворд

Рисуется сетка кроссворда. В каждую ячейку кроссворда помещается текстовое поле типа Input, которое получает имя. Для проверки решения кроссворда пишем код:

```
on (release)
{
  if (s1=='m' && s2=='i' && s3=='l' &&
      s4=='k' && s5=='b' && s6=='r' &&
      s7=='e' && s8=='a' && s9=='d' &&
      s10=='c' && s11=='a' && s12=='r' &&
      s13=='r' && s14=='o' && s15=='t' &&
      s16=='t' && s17=='e' && s18=='a')
    {otvet="Всё верно"}
  else
    {otvet="Не все слова отгаданы"}
}
```



*Примечание.* Задайте для всех текстовых полей выравнивание по центру.

## 6. Тест с перемещением объектов (метод Drag-and-Drop)

Для примера используется тест по английскому языку на тему «Произношение звуков»: расположенные на поле слова необходимо перенести в нужное место карусели в соответствии с их звуковым произношением.

Создаем текстовые поля, преобразуем их в кнопки, для перемещения на каждую кнопку пишем код:

```
on (press) {
  startDrag("ka1", false);
}
on (release) {
  stopDrag();
}
```

Здесь ka1 — имя кнопки.



Чтобы осуществить проверку, необходимо написать следующий условный оператор, учитывая координаты прямоугольных областей:

```
on (release) {
  if (ka6._x>-60 && ka6._x<30 && ka5._x>-60 && ka5._x<30 &&
      ka4._x>-60 && ka4._x<30 && ka7._x>-160 && ka7._x<-110 &&
      ka8._x>-160 && ka8._x<-110 && ka9._x>-160 && ka9._x<-110 &&
      ka1._x>100 && ka1._x<140 && ka2._x>90 && ka2._x<150 &&
      ka3._x>90 && ka3._x<150 && ka1._y<100 && ka2._y<100 &&
      ka3._y<100 && ka4._y<100 && ka5._y<100 && ka6._y<100 &&
      ka7._y<100 && ka8._y<100 && ka9._y<100 && ka1._y>-10 &&
      ka2._y>-10 && ka3._y>-10 && ka4._y>-10 && ka5._y>-10 &&
      ka6._y>-10 && ka7._y>-10 && ka8._y>-10 && ka9._y>-10)
    {otvet="Правильно"}
  else
    {otvet="Неправильно, попробуйте еще раз";}
}
```

## 7. Тест «Лабиринт»

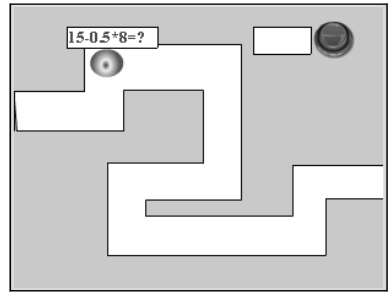
Рисуется лабиринт, по которому нужно провести объект, например шарик. В каждом переходе лабиринта появляется очередной вопрос теста.

Движение шарика задается автоматически с помощью Motion tweening. В нужных местах лабиринта создаются ключевые кадры, на которые помещается скрипт stop(). Объект останавливается и далее продвигается по лабиринту только при вводе в ячейку правильного ответа.

На кнопку проверки пишется следующий скрипт:

```
on (release) {
  if(ot==11) // проверка ответа
    {gotoAndPlay(11);} // движение шарика
  else
    {gotoAndPlay(4);} // откат шарика в
                       начало
}
```

*Примечание.* Подробнее см.: Сакович И. С. Action Script в обучении школьников программированию // Информатика и образование. 2008. № 10.



## 8. Тест «Шарики» (авторская идея теста для младших школьников)

Рисуются воздушные шарик, количество которых равно количеству вопросов в задании. При неправильных ответах шарик «лопаются» (исчезают). В итоге — сколько шариков осталось, столько было правильных ответов.

Примером служит текст стихотворения с пропущенными буквами. На местах пропусков создаются текстовые поля для ввода (лучше не оставлять их пустыми, а поместить в них символ «.»).

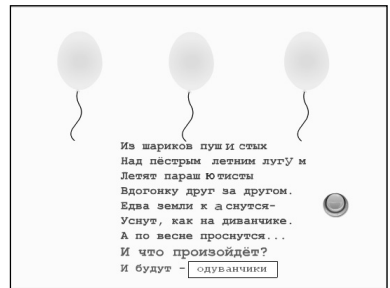
Для наглядности меняем цвет шрифта в полях ввода.

Кнопке проверки соответствует следующий код:

```
on (release) {
  if(x1!='и') {q1._alpha=0;}
  if(x2!='о') {q2._alpha=0;}
  if(x3!='ю') {q3._alpha=0;}
  if(x4!='о') {q4._alpha=0;}
  if(x5!='одуванчики') {q5._alpha=0;}
}
```

Здесь q1, ..., q5 — имена клипов-шариков; x1, ..., x5 — имена текстовых полей ввода.

*Примечание.* Свойство alpha характеризует прозрачность объекта. Как альтернативу можно использовать свойство видимости, например q1.\_visible=false;



Вариант для детей с художественными способностями: делая клип «воздушный шарик» невидимым, включать свойство видимости для заранее прорисованного клипа с анимацией, изображающей, как лопается шарик.

## 9. Тест «Возводим дом»

Для реализации данного теста необходима предварительная работа: создать красочный рисунок дома, каждый элемент которого преобразовать в клип. Присвоить клипам имена.

На первый кадр поместить код, делающий каждый из клипов невидимым:

```
имя клипа._visible=false;
```

На кнопку с правильным ответом пишем код:

```
on (release) {
  q1._visible=true; // дверь
  gotoAndPlay("vopros2");
}
```

На кнопку с неверным ответом пишем код:

```
on (release) {
  text1='двери';
  gotoAndPlay("vopros2");
}
```



При правильных ответах на вопросы теста поэтапно «возводится» дом (становятся видимыми его отдельные фрагменты). В противном случае под строкой «В доме не хватает:» в подготовленные текстовые поля типа `Dynamic` последовательно выводятся названия недостающих частей дома.

## 10. Тест «Раскрась рисунок»

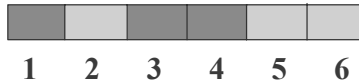
Рисуется черно-белая картинка, каждый фрагмент которой оформляется как отдельный клип (например, разбитый на сектора мяч). Каждому клипу присваиваем имя. Если тестируемый правильно отвечает на вопросы, то рисунок постепенно закрашивается.

На кнопку с правильным ответом пишем код:

```
on (release) {
    gotoAndPlay("vopros2");
    col=newColor(q1);
    col.setRGB(0xFFcc33); //цвет заливки
}
```

Здесь `q1` — имя клипа-фрагмента рисунка.

*Примечание.* Можно использовать эту идею, чтобы сделать результаты любого тестирования более наглядными. Например, изобразить прямоугольник, разбитый на столько частей, сколько вопросов в тесте. При правильных вариантах ответов соответствующие прямоугольные фрагменты следует соответственно закрашивать:

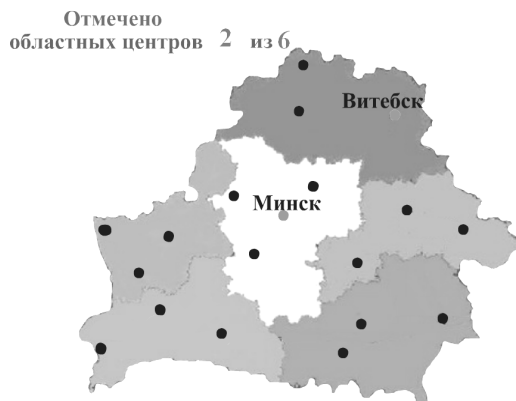


## 11. Тест-шутка «Отгадайка-ка»

При наведении мыши на нужный объект он становится видимым. Можно «спрятать» все объекты и искать их, водя мышкой по экрану. Необходимо использовать метод `hitTest`.

Пример демонстрирует карту Беларуси, на которой точками обозначены города. Когда мышка указывает на областной центр, появляется его название и точка меняет цвет на красный.

```
onClipEvent (enterFrame) {
    if (this.hitTest(_root._xmouse,_root._ymouse,true))
    {_root.dd1._visible=true; //название города
    col = new Color(_root.kr1);
    col.setRGB(0xFF6600); //цвет красный
    }
}
```



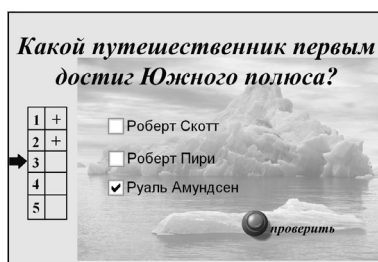
## 12. Тест с использованием компонентов CheckBox

Для оформления ответов на вопросы теста перетаскиваем в рабочий кадр главной сцены нужное количество компонентов `CheckBox`. В свойстве `label` для каждого компонента вводим текст ответа на вопрос. Присваиваем компонентам имена.

Результаты тестирования оформляем в виде таблицы. Стрелка (клип с именем *strelka*) указывает на текущий номер вопроса.

На кнопку проверки пишем следующий код:

```
on (release) {
    gotoAndPlay("vopros2"); //следующий вопрос
    strelka._y+=17; //перемещение стрелки вниз
    //проверка правильности ответа
    if (k3.getValue() && !k1.getValue() && !k2.getValue())
        {o2="+";} //занесение символа "+" в таблицу
    else
        {o2="-";} //занесение символа "-" в таблицу
}
```



Здесь `k1`, `k2`, `k3` — имена компонентов `CheckBox`; `o1`, ..., `o5` — имена текстовых полей типа `Dynamic`, расположенных во втором ряду таблицы; `getValue` — свойство состояния флажка (`true` или `false`).

Очевидно, что тесты не единственная форма контроля знаний. Однако сочетание возможностей компьютерных технологий и достоинств тестирования вызывает большой интерес к их использованию в учебном процессе.

Работа над созданием тестов в среде `Macromedia Flash` формирует конструкторские и исследовательские навыки активного творчества, способствует развитию креативного мышления, предоставляет возможность реализовать дизайнерские и художественные способности ребенка.

## НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

### Google осваивает семантический поиск

Компания `Google` интегрировала в свою поисковую систему технологию семантического поиска. Этот шаг позволит лидеру рынка еще немного приблизить будущее поиска в Интернете, каким его видят некоторые аналитики.

Новая технология поможет поисковому механизму `Google` выявлять концепцию запроса и находить связанные с ним термины. А уточнение списка связанных терминов в свою очередь положительно отразится на выдаваемых поисковым механизмом результатах.

Специалисты `Google`, анализируя огромные объемы обработанной поисковой информации, уже сегодня предлагает контекстный поиск с использованием аббревиатур. По их мнению, наилучший поисковый алгоритм должен сочетать принципы грубой вычислительной силы и глубокого понимания, а также учитывать человеческий фактор, который тоже так или иначе сказывается на составлении запроса.

(По материалам международного компьютерного еженедельника *Computerworld Россия*)

**Н. В. Быстрова,**

*доцент кафедры математики и методики обучения математике  
Восточно-Сибирской государственной академии образования, г. Иркутск*

## **ФОРМИРОВАНИЕ У УЧАЩИХСЯ УМЕНИЯ ИНТЕРПРЕТИРОВАТЬ ИНФОРМАЦИЮ В ПРОЦЕССЕ РЕШЕНИЯ СЮЖЕТНЫХ ЗАДАЧ**

Учащиеся ежедневно имеют дело с информацией, представленной в словесной, символической, графической и других формах. Психологические исследования последних лет [3, 5, 8] показали, что формы представления информации тесно связаны со способами ее кодирования. В свою очередь, способы кодирования информации рассматриваются в неразрывной связи с одной из индивидуальных характеристик познавательной сферы индивидуума — стилем кодирования информации. М. А. Холодная [8] на основе использования определенных способов кодирования информации в процессе формирования индивидуального познавательного стиля в качестве системообразующего компонента выделяет стили кодирования информации. Она рассматривает их как первый уровень стилового поведения и выделяет в структуре индивидуального ментального опыта предметно-практический, визуальный, словесно-речевой и сенсорно-эмоциональный способы кодирования информации.

Следовательно, успешное обучение школьников, особенно обучение решению сюжетных задач, во многом зависит от того, умеют ли учащиеся работать с информацией, представленной различными способами.

Анализ школьных учебников позволил нам выделить следующие *способы кодирования информации в зависимости от формы ее представления в учебном материале*:

- *словесный* (печатный или рукописный текст);
- *образный* (работа с материальными и мысленными образами: иллюстрациями, схемами, графиками, таблицами и др.);
- *символьный* (работа со специальными символами, обозначениями и др.).

Указанная классификация способов кодирования информации позволяет рассмотреть линию сюжетных задач школьного курса с новых позиций. В процессе работы над сюжетной задачей у учащихся появляется необходимость переходить от одного способа кодирования информации к другому, т. е. интерпретировать информацию. Следовательно, обучение учащихся *умению интерпретировать информацию* является одним из ведущих умений в процессе решения сюжетных задач

**Интерпретация** (от лат. interpretation — посредничество) — истолкование, объяснение смысла, значения чего-либо [1, с. 91]. Понятие «интерпретация» находит свое выражение в разного рода герменевтических подходах. Слово «герменевтика» происходит от древнегреческого *hermeneutikē* (истолковательное искусство) — искусство толкования текстов; учение о принципах их интерпретации. Под герменевтикой принято понимать науку о понимании и истолковании — интерпретации [1, с. 51].

В процессе решения задач мы занимаемся интерпретацией информации, представленной различными способами (в виде текста, графика и т. д.). В результате мы устанавливаем связь между различными способами кодирования информации, интерпретируя ее при переходе от одного способа кодирования к другому, т. е. устанавливаем так называемую герменевтическую связь.

Под *герменевтической связью* мы будем понимать связь, позволяющую интерпретировать один способ кодирования информации в другой или в такой же способ кодирования информации [4, с. 163].

Из вышесказанного можно сделать вывод о *необходимости выделения в тексте сюжетной задачи* таких видов *герменевтических связей*, основанных на выделенных способах кодирования информации, как:

- *образное представление* — словесное описание реальной ситуации;
- *образное представление* — символическое представление;
- *символьное представление* — словесное описание реальной ситуации и др.



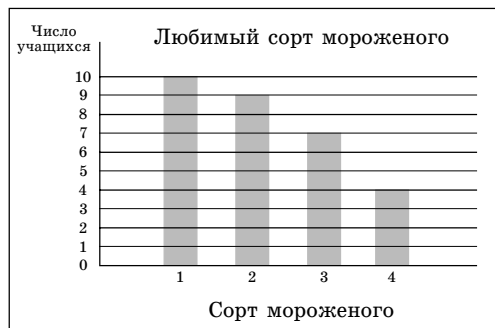
Как показали результаты международных исследований образовательных достижений ПИЗА (PISA, Programme for International Student Assessment) [6], проводимые последние годы, учащиеся России плохо справляются с задачами, в которых информация представлена в различных формах. Рассмотрим пример.

### Задача 1. Любимый сорт мороженого [6].

Учительница спросила каждого из 30 учащихся своего класса, какое мороженое у него самое любимое. В таблице показано, как учительница записывала ответы:

Любимый сорт мороженого	Число учащихся
1. Сливочное	III
2. Шоколадное	III III
3. Клубничное	III III
4. Ванильное	III II

Справа изображена столбчатая диаграмма. Какой сорт мороженого соответствует столбику, отмеченному цифрой 2?



Текст этой задачи содержит сложно представленную форму информации: словесное описание реальной ситуации — образное представление — словесное описание реальной ситуации — образное представление информации.

При решении данной задачи учащиеся не могли правильно выделить ее условие и требование и, как следствие, не справлялись с ее решением.

Решить указанную проблему, на наш взгляд, можно, если:

- рассматривать сюжетную задачу как объект изучения на уроках математики и информатики;
- формировать у учащихся умение интерпретировать информацию в задаче на основе установления герменевтических связей в процессе ее решения;
- учить учащихся признакам выбора предпочтительной информационной модели при работе с условием сюжетной задачи.

Рассматривая сюжетную задачу как объект изучения, остановимся на *трактовке понятия «сюжетная задача»*. По мнению Л. М. Фридмана, наиболее общий случай возникновения сюжетных задач — это их проявление в процессе познания. «Сюжетной задачей называется требование найти (установить, определить!) какие-либо характеристики некоторого объекта по известным другим характеристикам» [7, с. 63]. В каждой сюжетной задаче описывается некоторый *процесс, явление или событие*, которые в процессе анализа задачи требуется выявить. В процессе, явлении или событии, как правило, рассматриваются *объекты реальной действительности*, обладающие *качественными и количественными характеристиками*. Как пишет Л. М. Фридман: «Своеобразие рассмотрения *количественной стороны* объектов в сюжетных задачах достигается тем, что в них, как правило, не указываются *качественные* особенности описываемых объектов, а лишь указываются величины, отношения и зависимости между ними, характеризующие количественную сторону этих объектов» [7, с. 67].

Такой подход к понятию сюжетной задачи дает возможность на уроках информатики в VII классе при изучении темы «Объекты и их системы» (обучение ведется по учебникам информатики Л. Л. Босовой [2]) по-новому рассмотреть процесс решения сюжетных задач.

Появляется возможность в процессе обучения решению сюжетных задач на уроках математики и информатики научить учащихся выделять объекты в задаче, учитывать и преобразовывать *не только количественные, но и качественные характеристики* объектов задачи. В качестве средства такого преобразования сюжетной задачи будут выступать *герменевтические связи между компонентами задачи*.

Такая работа была осуществлена в рамках деятельности структурного подразделения учителей математики и информатики гимназии № 3 г. Иркутска. Координация усилий учителей математики и информатики по **формированию умения учащихся интерпретировать информацию** осуществлялась в следующей последовательности:

1. На уроках информатики в VII классе при изучении темы «Объекты и их системы» особое внимание уделяется сюжетным задачам, выделению в них объектов реальной действительности, их качественных и количественных характеристик.

2. На уроках математики учащиеся учатся решению сюжетных задач на основе выделения объектов задачи, их качественных и количественных характеристик и установления связей между ними.

3. На уроках информатики в VII классе при изучении темы «Информационное моделирование» учащиеся учатся определять признаки выбора предпочтительной информационной модели в процессе решения сюжетной задачи.

Необходимо акцентировать внимание учащихся на следующих аспектах:

1) В задачах, где информация представлена в *комбинированной* форме, на этапе работы над ее условием:

- необходимо в первую очередь обращать внимание на то, в какой форме представлена задача, т. е. какие способы кодирования информации в ней фигурируют;
- при выделении условия и требования задачи, с целью облегчения ее восприятия, необходимо установить, какая герменевтическая связь в ней явно представлена: словесное описание реальной ситуации — образное представление информации; образное представление информации (одна форма представления информации) — образное представление информации (другая форма представления информации); образное представление информации — символическое представление информации и др.

2) Если задача представлена в *текстовой* форме, то на этапе работы над условием важно научить учащихся признакам выбора предпочтительной информационной модели, облегчающей решение задачи.

Покажем, как на уроках информатики учитель вместе с учащимися устанавливал один из признаков перехода из словесной формулировки сюжетной задачи к информационной модели, представленной в виде таблицы (на уроках рассматриваются несколько задач и проводится анализ их условия).

### **Задача 2. О площади и численности населения.**

Численность населения следующих европейских государств (на начало 2005 г.) такова: Австрия — 8 356 707 человек, Люксембург — 86 000 человек, Ватикан — 557 человек, Монако — 30 000 человек, Сан-Марино — 29 000 человек. В Москве проживает 14 500 000 человек. Пользуясь необходимыми данными, найдите процент, который составляет площадь указанных государств и их население от площади и населения Москвы. Проанализируйте полученные результаты и сделайте выводы.

*Решение.*

Анализ условия задачи.

1. Определяются объекты, фигурирующие в задаче: пять государств — Австрия, Люксембург, Ватикан, Монако, Сан-Марино — и один город — Москва.

2. Определяется общее свойство, содержащееся в условии задачи, характеризующее объекты задачи: численность населения каждого государства, численность населения Москвы (количественная характеристика).

3. Определяется общее свойство, не содержащееся в условии задачи, характеризующее объекты задачи: площадь каждого государства, площадь Москвы (количественная характеристика).

Выбор вида информационной модели.

Для задач данного типа удобно применить один из видов информационных моделей — табличную модель. Ее можно использовать, если существует необходимость обработки большого объема информации об объектах, обладающих общим свойством (количественной или качественной характеристикой). Таблица типа «объекты—свойства» — это таблица, содержащая информацию о свойствах отдельных объектов, принадлежащих одному классу [7, с. 60]. На основе данных о свойствах объектов, имеющихся в условии задачи, и данных (площадь каждого государства, площадь Москвы), которые учащиеся самостоятельно определяют с помощью географического справочника, строится табличная модель типа «объекты—свойства».

Построение информационной модели.

Представим условие задачи 2 в виде табличной модели:

Название государства (города)	Площадь, кв. км	Численность населения, человек
Австрия	83 872	8 356 707
Люксембург	52	86 000
Ватикан	0,44	557
Монако	2	30 000
Сан-Марино	60	29 000
Москва	1081	14 500 000

Далее рассматриваются аналогичные задачи. Устанавливается сходство и различие между ними и выделяется признак выбора предпочтительной информационной модели, представленной в виде таблицы.

Выделение признака выбора предпочтительной информационной модели, представленной в виде таблицы.

*Если в словесной форме условия задачи рассматриваются объекты, характеризующиеся одним или несколькими общими свойствами — количественной или качественной характеристикой, то условие данной задачи можно представить в виде таблицы.*

Аналогичная работа по выделению признака выбора предпочтительной информационной модели, облегчающей процесс решения задачи, проводится на уроках информатики при изучении темы «Графики и диаграммы».

Как показали наши исследования, успешность учащихся в решении сюжетных задач в значительной степени зависит от сформированности у них умения устанавливать герменевтические связи, т. е. интерпретировать текст задачи путем перехода от одного способа кодирования информации к другому и построения предпочтительной информационной модели на этапе работы над условием задачи.

## Литература

1. Большой иллюстрированный словарь иностранных слов: 17000 сл. / Под ред. К. Л. Шмелева. М.: Русские словари; АСТ, 2003.
2. Босова Л. Л. Информатика: Учебник для 7 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
3. Брунер Дж. Психология познания. М.: Прогресс, 1977.
4. Быстрова Н. В. Психологические достижения образовательных целей // Современная методическая система математического образования: Коллективная монография / Н. Л. Стефанова, Н. С. Подходова, В. В. Орлов и др. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2009.
5. Веккер Л. М. Психика и реальность: единая теория психических процессов. М.: Смысл, 1998.
6. Основные результаты международного исследования образовательных достижений учащихся PISA-2000 (краткий отчет) / Под общ. ред. Г. С. Ковалевой. М.: Центр ОКО ИОСО РАО. НПФК, 2002.
7. Фридман Л. М. Сюжетные задачи по математике. История теории, методика: Учебное пособие для учителей и студентов педвузов и колледжей. М.: Школьная пресса, 2002.
8. Холодная М. А. Психология интеллекта: парадоксы исследования. Томск, М.: Барс, 1997.



# ИНФОРМАТИКА В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

М. А. Посицельская,

учитель, методист Центра образования «Технологии обучения», Москва

## О РОЛИ РАННЕГО ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ В КОРРЕКЦИОННО-РАЗВИВАЮЩЕЙ РАБОТЕ И ФОРМИРОВАНИИ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Информатика и ИКТ приобретают совершенно новое значение в рамках Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (далее — стандарт), ставшего официальным документом российского образования 22 декабря 2009 г.

В данной статье рассматривается та концептуальная база, на которой может быть построена реализация стандарта по отношению к информатике в рамках обозначенной в нем области «Математика и информатика». Выражая надежду на то, что новые положения стандарта помогут учителям уделить больше времени детям с проблемами в обучении, в предлагаемой статье мы также намечаем некоторые шаги на пути интеграции таких детей в учебной среде начальной школы.

В связи с появлением нового стандарта возникает необходимость еще раз посмотреть на то, чему мы сейчас учим в начальной школе и чему хотели бы учить.

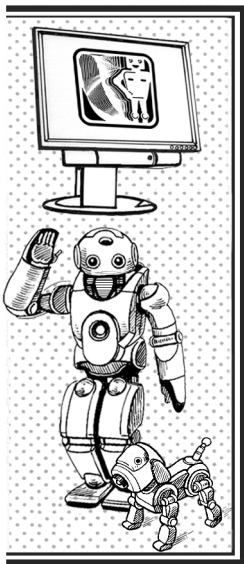
Предлагаемые нами подходы использовались в эксперименте при работе с разными категориями детей (в том числе с одаренными детьми и детьми с ограниченными возможностями здоровья) в течение последнего десятилетия, и в ряде мест статьи мы ссылаемся на этот опыт (имена конкретных детей изменены).

В контексте нашей работы наиболее важны две идеи, заложенные в стандарте. Одна — это естественная для нас *идея интеграции математики и информатики*.

Другая состоит в том, чтобы не просто передавать ребенку знания, умения и навыки, но помогать ему освоить *«универсальные учебные действия (познавательные, регулятивные и коммуникативные), обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться»* [16, раздел II.9, с. 6].

В качестве примера рассмотрим обучение решению задач.

В рамках компетентностного подхода ценность занятий по отработке навыка решения задач на сложение (тем более на прибавление двух) резко снижается, уступая место более универсальным учебным действиям: игровому или наглядному моделированию задачи; переводу ее условия на язык рисунков, диаграмм или таблиц; сознательному выбору между решением задачи «с нуля» и применением той или иной применявшейся ранее логической схемы. Такой подход перекликается с исследованием А. Р. Лурии, показывающим, что решение задачи разбивается на ряд этапов, на каждом из которых важно не столько умение действовать по заданной схеме, сколько умение выбирать правильные схемы рассуждений и «тормозить» неадекватные исходной задаче: «Необходимо, наконец,



чтобы на каждом этапе мыслительного процесса получаемые результаты сличались с исходными условиями задачи, чтобы возникающие побочные связи тормозились, а неадекватные решения корригировались» [10, с. 439]. (Заметим в скобках, что использование калькулятора как инструмента вычислений при решении задач могло бы помочь детям сконцентрироваться именно на этой «ориентировочной» и «избирательной» стороне деятельности, в противовес ее навыковой арифметической составляющей.)

Такого сорта компетентности трудно формируются и еще труднее контролируются. Тот факт, что данный ребенок решил данную задачу, может означать очень разное относительно его компетентности в зависимости от контекста: неизвестно, сколько схем рассуждений ребенок перебирал в попытках решить задачу.

Коля, 8 лет\*. Мальчик учил в школе английский язык, но, когда его родители поехали на работу в Канаду, пошел в школу с преподаванием на французском. К удивлению матери, он легко справлялся с задачами «в одно действие»: он знал, что в задаче нужно либо сложить, либо вычесть, и каким-то образом угадывал правильный вариант. Ребенок обратился за помощью, лишь увидев в задаче три числа вместо двух — речь шла о самолете Боинг 757.

В конце 1990-х гг. в начальной школе было зафиксировано четырехлетнее обучение и начало обучения в 6 лет. Более раннее начало обучения объявляется одной из причин увеличения в начальной школе заданий «на классификацию», «на сериацию», например «найди третье лишнее среди имен: Света, Сеня, Вова». Эти задачи, не будучи формально поставленными, зачастую формируют у ребенка представление о том, что решить задачу означает догадаться, что имел в виду учитель. В некоторых случаях такие умения необходимы, но на уроках математики имеют самые катастрофические последствия: ребенок, не пытаясь размышлять над арифметической ситуацией или реальным положением дел, гадает, сложить или вычесть. Введение указанных задач часто мотивируется ссылками на возрастную психологию (где, заметим, решение задач такого типа у серьезных исследователей появляется именно как инструмент анализа сформированности тех или иных представлений у ребенка, а не как цель и инструмент обучения\*\* — задания на обнаружение закономерности и, соответственно, поиск того места, в котором закономерность нарушается, вероятно, позволяют сделать вывод о наличии у ребенка тех или иных представлений; но, для того чтобы сформировать у ребенка эти представления, нужно двигаться совсем другими путями, вряд ли здесь помогут многократные попытки пройти тест).

В то же время намного более существенно, что ребенок возраста нынешнего первоклассника познает мир прежде всего в игре. Если школьнику 7 лет не кажется странной задача «составь пары из треугольников и квадратов: соедини каждый квадрат со своим треугольником», то ребенку 5—6 лет такая задача кажется немотивированной. Работу с маленькими детьми нужно начинать с надевания шапок на детей, раздачи чашек куклам, поиска хозяина для каждой из собак. Такие задания апеллируют к реальному опыту ребенка, дают толчок его игровой активности. Иногда в комментариях для учителя приводится указание: «учитель просит детей выстроиться парами — мальчик с девочкой», но такие инструкции редко реализуются в процессе урока по чисто организационным причинам.

Мы полагаем, что первый период работы с малышами лучше всего потратить не на растянутое во времени знакомство с числовым рядом или заучивание таблицы сложения, а на формирование наиболее базисных и важных *универсальных учебных действий* на удобном математическом материале (почему следует поступать именно так и какой именно математический материал удобен для этого, мы надеемся прояснить в дальнейшем тексте, не отвергая априори и упомянутый материал, связанный с числами). Например, учащийся должен понимать, какая страница и какая задача называется следующей, как отделить на странице данную задачу от соседней, что означает «до конца выполнить задание».

\* Пример сообщен И. А. Хованской.

\*\* См., например, [3].

Упомянутое понятие «следующий» должно войти в общий для учителя и ученика *учебный язык* и далее использоваться и в более общем контексте. Например, ребенок должен понимать и что такое «следующий урок», и что такое «следующее число», и что такое «следующая буква в слове». Также должно стать устойчивым понимание в разных контекстах слова «все» и т. д. Эти слова, как и, например, слова «три», «прибавить», «сложить», учащийся слышал и до школы, в общежитском контексте, но сейчас он должен приобрести новое, более четкое их понимание. По Л. С. Выготскому, это необходимо не только для упрочения и конкретизации житейского понимания, но и в силу специфики учебного процесса: в школе ребенку необходимо совершать с этими спонтанно усвоенными понятиями совершенно иные мыслительные операции, нежели в обычной жизни: «Кто наблюдал детей 10 лет, тот знает, что ребенок этого возраста ситуативно правильно употребляет слова “потому что”. Если он увидел, что велосипедист упал на улице, он никогда не скажет, что велосипедист упал и сломал ногу, потому что “его свезли в больницу”, однако при тестировании дети так говорят. Очевидно, сама трудность вызвана не тем, чтобы установить причинное отношение между явлениями <...>, а тем, что ребенок не умеет сделать произвольно то, что непроизвольно делает в соответствующей ситуации бесконечное число раз» [2, с. 187]. А. Р. Лурия приводит классический пример различия в способности к произвольному и непроизвольному действию у взрослого человека: «больной, оказавшийся не в состоянии самостоятельно сказать слово “нет”, после ряда безуспешных попыток заявил: “Нет, доктор, я никак не могу сказать «нет»!»» [10, с. 77].

Различие в диапазоне доступных произвольных и непроизвольных действий проявляется особенно ярко у детей с ранним детским аутизмом. Для этой категории детей сложным оказывается также понимание неформальных конструкций, встречающихся им при изучении языка.

Ося, 8 лет\*, пошел в I класс, но продолжил ходить на занятия с логопедом. Однажды разгорелся спор со скандалом, криком и слезами: логопед попросила написать слово МИШКА, Ося успешно начал было, а потом уперся и никак не соглашался написать букву К, так как «учительница сказала, что после Ш всегда пишется только И!» Образец в книжке не помог, хотя Ося его прочитал и согласился, что написано слово МИШКА.

Школьное правило «ЖИ-ШИ пиши с буквой И» сыграло с мальчиком злую шутку. Но ведь, хотя для слова ЖИВОТ правило работает безукоризненно, в слове ЖЕЛУДОК почему-то пишется Е... Корректная формулировка этого правила — негативная: в русском языке НЕ встречаются буквосочетания ЖЫ и ШЫ. Такой формулировки традиционно избегают в школе, опасаясь зрительного запечатления неправильных сочетаний. Думается, можно было бы не допустить таких последствий, если бы ребенок видел эти сочетания букв перечеркнутыми или сам перечеркивал их всякий раз, как они попадают ему на глаза.

Формирование общего учебного языка особенно сложно для «нестандартных» детей: с элементами гиперактивности, дефицита внимания, дислексии, осваивающих русский язык как второй. Связана с этим и проблема различных «стилей восприятия»: вербального, образно-графического, двигательного, деятельностно-игрового и т. д.

Естественно, что, работая с детьми, имеющими трудности в обучении, и коррекционный педагог, и нейропсихолог, и логопед, и учитель начальной школы решают близкие задачи, связанные с развитием одних и тех же мыслительных способностей и освоением (закреплением) ребенком некоторого круга начальных понятий и структур. Учитель видит, что без их ясного понимания невозможно учение и обучение, нейропсихолог думает о том, как они реализуются в деятельности головного мозга, информатик изучает эти структуры и понятия как таковые. Таким образом, каждый из них может сказать о них что-то свое, помочь ребенку своим особым способом. Наш опыт показывает, что задачи и трудности, возникающие при освоении этих структур и понятий, носят универсальный характер — они одни и те же для

\* Пример сообщен И. С. Константиновой.

детей с отклонениями в развитии и для нормативно развивающихся детей; однако время, необходимое для их решения, может сильно различаться по продолжительности. В области, относящейся и к математике, и к проблеме общего развития ребенка, мы выделяем четыре базовые темы, работа с которыми будет подробно описана ниже.

Первая из тем — это *пространственно-временные отношения*, на которые в начальной школе отводится от 1 до 7 уроков (по разным программам). С точки зрения формирования универсальных учебных действий, при изучении этой темы дети учатся *ориентировке* в пространстве и на плоскости, *моделированию* пространственных отношений, *описанию* их с помощью наречий, предлогов и т. п., *пониманию* таких речевых и графических описаний, а главное — умению *поставить себя на место другого* человека.

Вторая важная тема, усвоение которой необходимо и для чтения, и для письма, и для счета, и, самое важное, для различных ситуаций учения и жизни, — это *концепция ряда*, цепочки, последовательности. Это важно для *освоения универсального метапредметного языка, ориентировки во времени*, представленном как последовательность событий, а также *планирования* и *контроля* собственной деятельности, создания и понимания алгоритмов (инструкций).

Третья тема — это *пересчет предметов*. Эта тема присутствует в связи с освоением начала натурального ряда, но при этом результатом для учителя и ребенка фактически оказывается запоминание визуальных образов и названий чисел в пределах десятка, а не умение пересчитать объекты. Казалось бы, это более специальная тема, но и здесь дети осваивают универсальные действия: *чередование действий*, работа по *алгоритму*, достижение *безошибочного* результата, навыки *оценивания* масштаба предстоящей деятельности, участие в *совместной деятельности* всех учеников класса.

Наконец, важнейшей, «сквозной» темой является уже упоминавшаяся тема *математического моделирования*, «прикладной математики», которая традиционно относится к информатике, но должна бы быть центральной темой начального математического образования, языкового и общекогнитивного развития учащегося. Способность детей к моделированию, так ярко проявляющаяся в использовании для игры «предметов-заместителей» (Д. Б. Эльконин [18]), в школьной математике, к сожалению, эксплуатируется очень мало и не получает развития. Это важно для *переноса* приобретенных в начальной школе умений и навыков в различные ситуации жизнедеятельности и учения, возможности *ориентировки* и *осознанного выбора* стратегии решения задачи, *преобразования информации* из одного вида в другой.

## Пространственные отношения

Общепризнано влияние сформированности пространственных представлений на успешность изучения письма и счета. Нарушение пространственных представлений (например, у детей с детским церебральным параличом) часто ведет к большим сложностям при овладении счетом. Детям, плохо усваивающим сложение и вычитание, рекомендуют ходить вперед и назад, играть в «классики» и т. д.

Как же обстоит дело с освоением пространственных отношений в существующих курсах для начальной школы? Вот пример, который можно найти во многих учебниках по математике для I класса и пособиях для подготовки к школе (см., например, учебник для I класса [4], с. 26, диск для подготовки к школе [9]; сходное двусмысленное задание имеется в тетради [11], с. 3). На картинке лицом к нам изображены стоящие в ряд несколько человек или животных. Под картинкой вопрос: кто стоит справа от Дюймовочки (вариант — от зайчика)? При этом авторы не уточняют, «справа» по отношению к самой девочке или «справа» по отношению к ребенку, читающему учебник. Ребенок, который не принимает задачу всерьез, решит, что «справа» — это на листе бумаги и легко увидит там, например, Чебурашку; ребенок же, который «вживется в образ» (а такие есть) и поставит себя на место Дюймовочки, обнаружит справа от себя кого-то другого.

Еще «элементарный» пример: дается задание нарисовать в тетради стрелку снизу вверх. Но тетрадь перед ребенком лежит на *горизонтальном* столе и выполнить это задание в буквальном, а не символическом смысле невозможно. Такие задания, пройденные в быстром темпе как очевидные, могут закладывать в ребенке ощущение «ничего не понял, но делаю, как велят». (Причем происходит это с детьми, которые в наибольшей степени нуждаются и в ясности, и в поддержке.)

За последние десять лет доля подобных задач в учебниках несколько снизилась — увы, за счет увеличения числового материала и вытеснения подготовительного этапа на еще более ранний возраст детей.

Медленная и внимательная попытка разобраться в том, что на самом деле имеется в виду, имеет общечеловеческий и математический смысл. Она оказывается серьезным и содержательным делом, которое демонстрирует ребенку математический взгляд на вещи, ему известные, помогает строить предположения о свойствах внешнего мира, опираясь на его внутреннюю, по существу — математическую модель. Кроме того, эта деятельность всерьез готовит детей к восприятию геометрии. Однако в некоторых случаях самое важное, что достигается, — это закрепление ситуации решенной задачи и самоконтроля, продолжение контакта с миром и ощущение дружелюбности учителя, школы и реальности. Другими словами — мы получаем здесь возможность достижения личностных и метапредметных результатов, формирования универсальных учебных действий.

Для успешного освоения ребенком пространственных и временных понятий часто приходится отойти «на шаг назад», вернуться к телесному опыту, затем к освоению окружающего пространства и лишь потом переходить к освоению вербальных и логических схем: «Осваивая внешнее пространство, ребенок-левша не всегда, точнее сказать, очень редко понимает в абстрактных формулировках, что значит “за — перед”, “над — под”, “в — на”» [15, с. 222].

В любой коррекционной работе нужна определенная последовательность. Т. В. Ахутина и Н. М. Пылаева [1] выделяют три направления усложнения заданий: «Учет закономерностей процесса интериоризации (Л. С. Выготский, П. Я. Гальперин) осуществляется через варьирование заданий от простого к сложному по трем параметрам: совместное — самостоятельное действие; опосредованное внешними опорами — интериоризованное действие; развернутое поэлементное действие — свернутое действие».

По линии движения от более внешних к более внутренним опорам пространственные представления предъявляются ребенку в следующем порядке:

- 1) в виде физического, телесного опыта (например: дотянуться до верхней полки, потолкаться в дверях — кто первый);
- 2) в процессе игры с куклой или мишкой (например: спрятать игрушку под стол, найти у нее левую лапу);
- 3) в процессе манипуляций с изображением игрушки (например: наклеить на куклу одежду в правильном порядке; нарисовать справа от тарелки нож, а слева вилку);
- 4) в виде действия, происходящего на картинке (например: упорядочить сюжетные картинки — что было сначала, что потом; определить, на какой из картинок изображено правостороннее движение);
- 5) в виде символического изображения какого-то действия (например: наклеить пиктограммы своих занятий по порядку в виде цепочки; сориентироваться на плане местности);
- 6) в абстрактном плане, без зрительной или моторной опоры (например: что надевают раньше — носки или ботинки? Где ты окажешься, если сделаешь три шага вперед, потом два назад, потом два вперед, а потом три назад?).

Формат тетради на печатной основе позволяет реализовать последние 4 из этих 6 пунктов; первые два приходится рекомендовать для индивидуальной работы с теми детьми, у которых нет этого реального или игрового опыта. Заметим, что, выделив этих детей и добившись вместе с ними успеха в классе, мы принесем пользу и остальным, которые получают наглядное подтверждение своим представлениям.



Интересен вопрос о том, в какое место этой последовательности попадает работа с виртуальными моделями пространства. По нашему опыту, интерактивные модели обладают достаточно большой сенсорной значимостью для детей и всё же более абстрагированы, чем задания с реальными игрушками. В то же время они полезны для организации деятельности тех детей, которым сложно понять или принять инструкцию взрослого. По-видимому, следует расположить их между пунктами 2 и 3. Конечно, все дальнейшие пункты также могут быть представлены в виде компьютерных моделей, тренажеров, тестов и т. д. Например, в разработанной Институтом коррекционной педагогики компьютерной программе «В городском дворе» [8] используется изображение городского двора, в котором можно изменять одежду гуляющих детей, их игры на спортивной площадке, вид неба (погоду), листву деревьев и другие элементы пейзажа. Рядом можно располагать словесные описания происходящего во дворе. При этом компьютер не оценивает правильность работы ученика — это делает учитель (дефектолог, логопед).

Геометрический материал наших тетрадей не ограничивается плоскими фигурами. Ребенок существует в мире трехмерных объектов, и мы стараемся говорить именно на этом языке. Так, тема левого и правого изучается нами не только в применении к листу тетради — и оказывается весьма непростой. Мы говорим об относительности этих понятий, правостороннем движении, правых и левых притоках рек и т. д.

Постепенно возникает вид сверху как математическая модель реального мира, ребенок учится отыскивать себя на плане класса и свой дом на карте города.

Еще одной связкой математики с реальностью могла бы быть тема «Видим — не видим». В ней возникают реальные эксперименты с прямолинейным распространением лучей от источника света и тенью, прямолинейной линией зрения, перспективной, обманам зрения, естественно возникает теория пропорций и подобия, рациональные числа поддерживаются геометрической интерпретацией. Эта тема является одной из наиболее успешных в голландской реалистичной математике [7, 19], но нами пока разработана не до конца.

## Очередь, ряд, цепочка, последовательность

Последовательность — это структура, в которой каждый объект снабжен указателями на предыдущий и следующий.

Эта структура допускает две визуализации: 1) с указанием первого и последнего элементов и ненаправленных линий, соединяющих все остальные элементы (рис. 1),

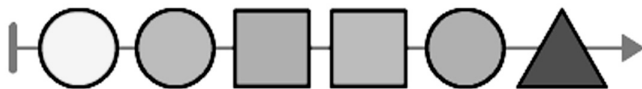


Рис. 1. Визуализация цепочки путем указания первого и последнего элементов

либо 2) без указания первого и последнего элементов, со стрелками между соседними объектами (рис. 2).

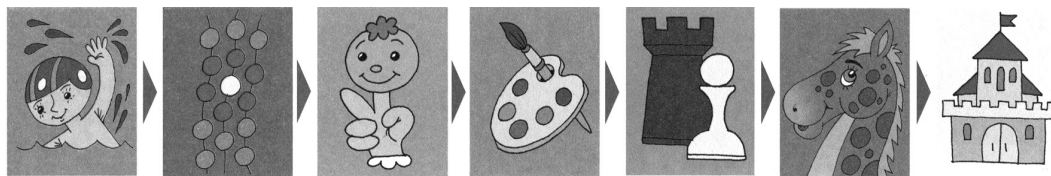


Рис. 2. Визуализация цепочки стрелками между соседними элементами

В жизни ребенка встречается множество цепочек, не маркированных как таковые, — в первую очередь это слова, предложения и списки слов, числа и арифметические выражения, нотные записи, а также временные цепочки (например, расписание), о которых мы будем говорить ниже. Все они направлены слева направо

и сверху вниз. Не всегда ребенку понятно, в каком порядке нужно считывать эту информацию, иногда он действует хаотично. Когда мы явно маркируем цепочку как таковую, возникает соблазн «искривить» ее или направить снизу вверх, но на первых этапах коррекционной работы этого лучше не делать, чтобы закрепить у ребенка стереотип «сканирования» пространства листа.

Приведем один пример того, как данное понятие оказалось полезным в сложном случае.

Витя, 5 лет. Заговорил в 4 года, длинными непонятными предложениями. Не умеет считать, даже до трех. В ответ на просьбу найти две одинаковые картинки спрашивает: «Эта картинка одинаковая? А эта?» Логопедические проблемы: заменяет звуки (вместо «ножик» говорит «музья»), переставляет звуки (вместо «черепаха» говорит «каречапа»).

Из бесед с мамой выяснилось, что мальчик очень любит поезда, готов часами наблюдать за ними из окна вокзала или сидя в метро на лавочке. В результате длительной коррекционной работы ребенок научился играть и стал допускать участие взрослого в своей игре. Психолог стала предлагать ему разные формы игры «в поезд»: не только железную дорогу с паровозиком, но и кирпичики из набора ЛЕГО, кубики, спичечные коробки — все это превращалось в вагоны. На сдвинутые в ряд стулья рассаживались все оказавшиеся поблизости родные и знакомые, машинист Витя давал свисток — и поезд отправлялся.

На стульях мальчик не остановился — в ряд стали строиться станции метро (мама сделала ламинированные карточки с названиями станций метро, которые они проезжали на своей линии, и Витя научился различать их и выстраивать в правильном порядке). Ребенку стали понятны такие выражения взрослых, как «выходим на следующей остановке», «посмотрим еще на один, последний поезд — и сразу домой», ему стало легче расставаться с любимым метрополитеном.

Затем «пассажиры» стали получать «именные билеты» (такие же ламинированные карточки, только с именами людей). Параллельно с глобальным чтением логопед учила его вычленять первую букву/звук в словах, писать и читать. Перестановки звуков в словах становились реже, ребенок стал лучше различать звуки на слух. Освоение числового ряда произошло стремительно — за две недели мальчик освоил последовательность чисел от 1 до 100.

Конечно, бывают и другие жизненные примеры цепочек — очереди, составленные из живых детей или игрушек, маршрут игрушечного автобуса, пирамидка. Работа с такими цепочками зачастую оказывается проще, чем работа с числовым рядом, — цепочка, только что сконструированная самим ребенком, легче разбирается на элементы, поддается анализу.

Другой популярный тип задач — выстраивание в ряд по возрастанию/убыванию какого-либо признака. Например, в компьютерном задании ежик просит ребенка выстроить чурбачки в ряд, чтобы ежик залез на самый маленький чурбачок, затем на чурбачок повыше и постепенно смог добраться до гриба (рис. 3).

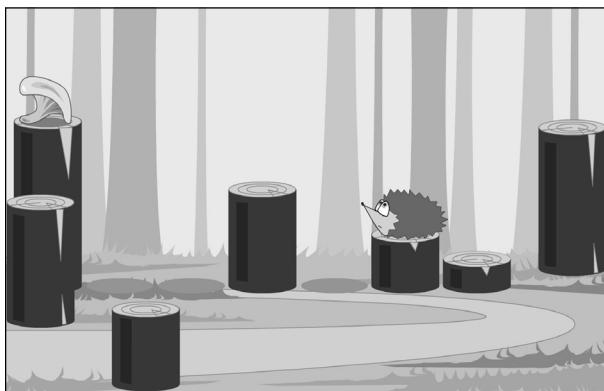


Рис. 3. «Ежик лезет за грибом» — выстраивание предметов в ряд по убыванию высоты

## Ряд как проекция времени на пространство

Ряд впервые возникает в жизни человека в виде последовательности событий, происходящих одно за другим. Алфавит является примером цепочки, которую большинство из нас помнят аудиально, поэтому нам так сложно, к примеру, назвать все буквы алфавита в обратном порядке через одну (Я, Э, Ы и т. д.), тогда как аналогичная задача для числового ряда не вызывает затруднений (мы без запинки произносим: 100, 98, 96, 94, ...). Для того чтобы решить задачу про алфавит, нам нужно применить «внешнее средство» (Л. С. Выготский [3, с. 113]), например выписать все буквы по порядку, — и задача станет совсем простой. Мы легко решаем задачу про числа по той же причине — числа от 1 до 100 мы представляем себе все сразу, как бы выписанные в ряд. Ребенок, не освоивший числовой ряд как пространственный объект, а представляющий его как последовательность событий, вынужден проговаривать всю цепочку чисел каждый раз, как ему нужно, к примеру, найти число, на два меньшее 10, — точно так же, как мы для нахождения предыдущей буквы перед Д вынуждены говорить «А, Б, В, Г, Д».

Нечто подобное происходит, когда мы записываем дела в ежедневник или описываем по телефону процесс приготовления какого-то блюда. Вот как описывает применение внешних средств для коррекции трудностей ребенка Ю. Б. Гиппенрейтер [5].

Ребенку уже 6 лет, и, по справедливому требованию родителей, он должен сам одеваться, когда идет гулять. На улице зима, и нужно надеть на себя много разных вещей, соблюдая при этом определенную последовательность. И вот он регулярно не справляется с этой задачей, постоянно, что называется, «буксует»: то наденет только носки — и сядет в прострации, не зная, что делать дальше, то, надев шубу и шапку, пытается выйти на улицу в домашних тапочках. Родители приписывают все неудачи ребенка его лености и невнимательности. Они упрекают, понукают ребенка. Однако в лучшем случае он наденет еще какую-нибудь вещь — и снова остановится. В общем, конфликты на этой почве продолжаются изо дня в день.

К счастью, в семье появляется психолог, вооруженный теорией Выготского, и предлагает для поправки дела провести следующий «эксперимент». Он составляет список вещей, которые ребенок должен одеть, выписывает их столбиком и нумерует по порядку. Оказывается, что список получается довольно длинный — целых девять пунктов! Ребенок уже умеет читать, но все равно около каждого названия изобретательный психолог еще дополнительно рисует картинку каждой вещи — и список с картинками вешается на стену.

Ситуация резко меняется. В семье наступает тишина и спокойствие, прекращаются конфликты, а ребенок оказывается чрезвычайно занят. Он вполне старательный и послушный, и дело у него не шло не потому, что он не хотел, а потому, что просто не мог справиться с возложенной на него задачей.

Если пользоваться терминологией Л. С. Выготского, то ребенок не мог самостоятельно овладеть требуемым поведением. А здесь в виде списка и картинок ему было дано внешнее средство. Что же теперь делает ребенок? Он водит пальцем по списку, отыскивает нужную вещь, бежит надевать ее; снова бежит к списку, находит следующую вещь и т. д. Легко предсказать, что будет дальше — через месяц, полгода, год. Список «перейдет во внутренний план», станет просто хорошо известным набором вещей, примерно таким, каким пользуемся мы, когда собираемся на работу или в университет на занятия.

Помощь в одевании может происходить и в «предметном», а не изобразительном плане: вещи могут быть разложены по порядку одевания на скамейке (слева направо!).

Мы используем ситуацию с одеванием «в противоположном направлении»: ребенок, умеющий одеваться, должен понять, как он это делает, развернуть свое умение в последовательность действий, вынести во внешний план и скомандовать виртуальному исполнителю, который «оденет куклу». В тетради на печатной основе мы просим ребенка наклеить предметы одежды на изображение куклы, а затем выложить в цепочку пиктограммы этих предметов. Компьютерное задание устроено не-

сколько иначе: пока ребенок одевает на экране куклу, его действия автоматически фиксируются в виде цепочки пиктограмм; затем ребенку предлагается самому составить цепочку, которая будет «исполнена», т. е. предметы одежды наденутся автоматически в том порядке, который указал ребенок (рис. 4).

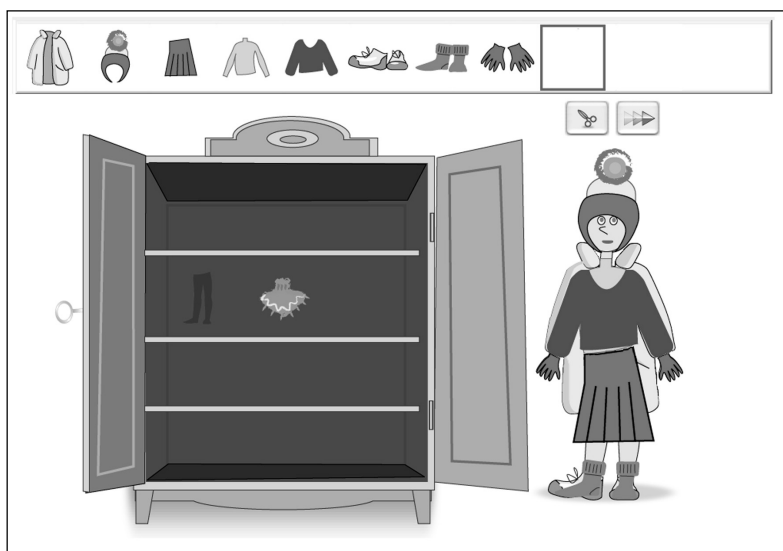


Рис. 4. «Наряди девочку на прогулку» — построение цепочки команд в символьном виде

Такая же работа производится с порядком наклеивания деталей аппликации, которая должна повторить заданный рисунок. Здесь могут требоваться достаточно сложные логические умозаключения, если большинство деталей налагаются друг на друга (рис. 5).

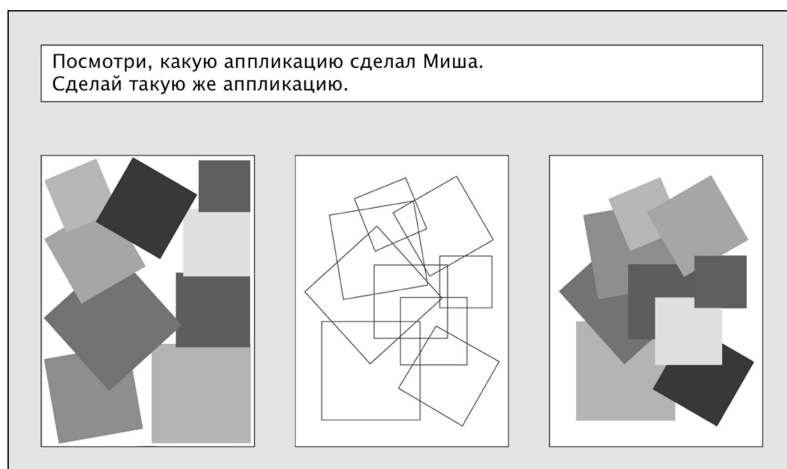


Рис. 5. «Наклей аппликацию».

*Цепочка квадратов появится в верхней полосе по ходу сборки аппликации вручную. Затем ребенку предложат написать «программу» наклеивания квадратов в правильном порядке*

Для многих детей с нарушениями развития чрезвычайно важна предсказуемость ситуации — это помогает им ощущать себя в безопасности. Большую помощь тут могут оказать планы и расписания, куда могут входить не только уроки, но и другие дела и режимные моменты: обед, прогулка и т. д. Эта тема детально разработана в дефектологии: расписание может быть предметным (в виде ящичков, в которые

положены предметы-символы, например зубная щетка, ложка, кусок мела), картинным (изображения-символы, например цифра для урока математики, буква для чтения, нота для музыки, изображение тарелки для обеда и т. д.), а может быть текстовым. Текстовое расписание разумно раскрасить в разные цвета (например, математика — зеленым, логопедическое занятие — красным, литература — фиолетовым). Рядом с названием предмета полезно указать имя и отчество учителя, а также номер кабинета. Если ребенок много работает на компьютере, там тоже может быть расписание: в начале занятия раздается звуковой сигнал и появляется текстовое сообщение, напоминающее ребенку, что пора начать выполнять домашнее задание или выйти на связь с учителем (при дистанционном обучении).

Мы уделяем большое внимание теме планирования собственной деятельности. Как только ребенок научился складывать двузначные числа, определять время по часам и переводить часы в минуты и обратно, он может стать гораздо самостоятельнее, фиксировать распределение времени между различными делами, сознательно подходить к домашней работе, урокам и развлечениям.

Мы предлагаем задания по составлению планов, расписаний, распорядка дня. Алгоритм приготовления торта, ввинчивания шурупа в стену, завязывания узла также находят себе место на страницах тетрадей. Мы пытаемся разобраться с циклами и условными переходами в разнообразных бытовых, ясных ребенку, «упрощенных» ситуациях: смена месяцев и времен года, корректировка распорядка дня в зависимости от дня недели или погодных условий. Даже поиск 78-й страницы книги оказывается запроотоколирован в виде последовательности команд.

Правило деления многозначных чисел «в столбик» является, с точки зрения информатики, вполне полноценным алгоритмом с вложенными циклами, условными переходами и подпрограммами. На наш взгляд, этот алгоритм можно изучать наряду с другими алгоритмами, но вряд ли стоит добиваться от детей его безошибочной реализации.

## Числовой ряд

Часто приходится слышать от учителей, что дети «зазубрили числа от 1 до 20 как стишок, а смысла не понимают». Что же кроется за словом «смысл»? На тему формирования понятия «числа» написаны тысячи работ, однако учителя волнуют в первую очередь проблемы, связанные с «прохождением программного материала». Что же это за проблемы? (Имеются в виду проблемы, имеющие внешкольный смысл, а не проблема заучивания формулировок типа: «Для того чтобы найти...».)

1) Заучивание упомянутого «стишка» 1, 2, 3, ... 20 и понимание принципа построения дальнейших числительных. Это проблема далеко не праздная. Знание последовательности названий чисел относится к области родного (или неродного в некоторых упомянутых выше ситуациях) языка, но активно используется в математике.

2) Цифровая запись чисел (до 20 и затем больших). Здесь имеются две взаимосвязанные задачи. Первая комплексная задача: читать числа, т. е. распознавать цифру или цепочку цифр и, как результат распознавания — произносить имя числа и переводить его во «внутреннее имя» числа (у кого-то оно будет словесным, у кого-то — числом объектов в некоторой канонической совокупности, скажем — определенного узора из точек, как на костяшках домино). Вторая комплексная задача: писать числа, т. е. изображать символ или цепочку символов на бумаге в соответствии с продиктованным или «внутренним» именем числа. «Каллиграфическую» задачу написания (создания изображения) цифры сейчас во все большей степени реализуют с помощью калькулятора или компьютера, а вот решению «информационной» задачи (какие цифры в каком порядке писать) компьютер не поможет.

3) Расположение чисел в цепочке натурального ряда. Операции перехода к следующему и предыдущему числам. Расположение между «круглыми» числами (целыми десятками), решение задачи: «Сколько нужно добавить до ближайшего целого десятка» и других подобных.

4) Геометрический (линейный) образ числа на числовой оси. (Это представление связано с п. 3, но не тождественно ему.)

Перечисленные выше умения естественно трансформируются, когда ребенок активно взаимодействует с компьютером, который тоже может читать, писать, считать, произносить вслух названия чисел и т. д. Подчеркнем, что здесь важно использование компьютера не как «обучающей машины», которая дает ребенку задания и проверяет их, а как интерактивной среды, в которой компьютер реагирует на действия или просьбы ребенка. Например, при наведении лупы на какой-то фрагмент числовой прямой от 1 до 1000 учащийся получает возможность рассмотреть этот фрагмент подробнее, подобно тому, как это сделано на интерактивных картах Google или Yandex.

В приведенных выше описаниях активно использовалось понятие «цепочки»: цепочки действий (как в физическом мире, так и в речи), цепочки символов (букв и цифр), а также понятие «совокупности» объектов. Также мы упоминали «имена» и «символы» (буквы, цифры). Это не удивительно, ведь перечисленные только что концепции являются не менее важными и употребительными в математике и ее приложениях, чем концепция числа.

Заметим, что помимо очень важного умения пересчитывать предметы (об этом мы еще поговорим подробнее) в курсе математики почти не уделяется внимания вопросу о том, как писать русские имена для чисел. Многие школьники затрудняются при написании слова «восемнадцать» — не знают, нужен ли там мягкий знак в середине. Рассмотрение того, как устроены цепочки букв в числительных, является неплохим математическим (подчеркнем) упражнением.

Действительно, учащиеся могут выделить общую часть всех числительных из совокупности: {одиннадцать, ..., девятнадцать}. Это цепочка «надцать». Если ее отбросить, получится совокупность {один, две, три, четыре, пять, шесть, семь, восемь, девять}. В этой совокупности только один элемент совпадает с названием числа, зато пять получают отбрасыванием мягкого знака, последнего в цепочке, одно — отбрасыванием последней буквы «е» и т. д. Учащиеся сами могут сформулировать соответствующие правила. Причем здесь дети с неродным русским могут и обогнать остальных (или можно их спросить первыми).

Для того чтобы объяснить ребенку-дислексику, что именно он сделал неправильно, написав «двенадцать» в форме «21», тоже нужен язык и понимание ребенком этого языка. Какая цифра в цепочке «21» самая левая? Какая начальная? Как звучит название числа «двенадцать»? С чего эта цепочка начинается? Анализ можно продолжить, рассматривая вопрос о том, что такое «две», почему порядок цифр не соответствует порядку частей слова «двенадцать» и т. д. Чтобы поддержать интерес к происходящему у того, кто заскучал на уроке, такой разбор можно дополнить ссылкой, скажем, на старославянский язык, где запись числа 12 строилась как раз в соответствии со словом, его обозначающим, не похожим на названия чисел других десятков.

Числительные бывают не только количественные, но и порядковые. Бывают и еще более сложные числовые слова: вдвоем, втроем... Для «продвинутых», особо быстрых и особо «въедливых» учащихся можно предложить и анализ цепочек «сам-друг», «сам-третьей» и т. д. Можно узнать у детей с нерусским родным языком, как выглядят названия чисел в их языках, и проанализировать их (предварительно получив справку в Интернете, чтобы ничего не напутать).

Описанное выше занятие является в равной степени примером работы прикладного математика, информатика и современного лингвиста.

## **Пересчет. Формирование понятия числа.**

### **Система счисления как система счета**

Пересчет является процессом упорядочения, внесения структуры в пересчитываемые объекты. Нам кажется, что формированию этого навыка уделяется заведомо недостаточное внимание в существующих учебных линиях. Сотни задач ориентированы на формирование так называемых вычислительных навыков (например, знание таблицы умножения наизусть, выполнение умножения в столбик). В то же

время, например, задача оценки количества и реального пересчета зерен гречневой крупы в стакане (или иная, аналогичная) выглядит для нашей начальной школы инородной.

А именно задачи такого типа, начиная от оценки, а если нужно, то и точного подсчета денег в кошельке, количества людей в зале, товара на складе, пенсионеров в регионе, оказываются востребованными. Сходным и также не тренируемым навыком является навык оценки результатов вычисления, необходимый для контроля над работой вычислительных машин (например, калькуляторов). Еще раз подчеркнем парадоксальность ситуации: на жизненно важное умение пересчитывать, скажем, деньги в школе не тратится время, а на умение умножать числа столбиком, чего в жизни никто не делает (все пользуются калькулятором), тратится вполне значительное время.

Эксперимент, проведенный нами в двух десятках первых классов московских школ, показывает, что обычно около четверти детей ошибаются при пересчете 16—17 предметов. Однако в тех классах, где пересчету специально учили (на это в работе со «средним» ребенком затрачивается в общей сложности 2—3 часа), практически все дети получают верный результат.

Опыт пересчета является фундаментом всех арифметических знаний. Независимость результата пересчета от способа пересчета — явление, вызывающее удивление у непредвзятого ребенка. Здесь стоит задержаться, ведь на этом обстоятельстве основываются законы арифметики. Приведем пример. В корзине попеременно лежат яблоки красного и зеленого цвета. Сколько всего яблок в этой совокупности? Можно пересчитать сначала красные яблоки (первое слагаемое), а потом зеленые (второе слагаемое). Можно и наоборот. Это переместительное свойство сложения. Можно пойти дальше и добавить в корзину груши. Тогда замечательным образом будет получаться один и тот же результат, если мы сначала сложим красные яблоки с грушами и потом к ним добавим зеленые яблоки или сложим сначала все яблоки, а потом добавим груши и т. д.

Как правило, понимание процедуры пересчета проходит в несколько этапов.

- 1) Заучивание примеров: взрослые почему-то говорят, что голова — одна, рук — две, пальцев — пять, а цветов у светофора — три.
- 2) Целостное восприятие чисел от 1 до 5. Ребенок, не пересчитывая, видит, сколько предметов лежит на столе или изображено на картинке.
- 3) Упорядочение образов чисел, сформированных ранее. Понимание числового ряда как последовательности слов.
- 4) Понимание числа как имени для количества, цифры как символа числа.
- 5) Продолжение числового ряда (как последовательности слов-чисел) до 10 и далее.
- 6) Осознание идеи взаимно однозначного соответствия.
- 7) Освоение процесса пересчета как присвоения номеров объектам.

Заметим, что «пересчитывать» предметы можно, не зная имен чисел, для этого достаточно по одному отрезать номера от «числовой линейки» и приклеивать их на пересчитываемые объекты. Такой процесс легко контролируется ребенком, потому что в каждый момент видно, какие предметы пересчитаны и какие номера использованы. Можно передвигать двумя руками одновременно предметы и заранее упорядоченные карточки с написанными на них числами. Можно, наконец, отмечать последовательно клеточки на «числовой полоске» и передвигать предметы из кучки непосчитанных в кучку посчитанных, но такая организация деятельности требует большей концентрации внимания.

По мере освоения цепочки имен для чисел учащиеся осваивают цепочку действий пересчета: нужно перекладывать объекты из одной кучки в другую, одновременно называя очередное число.

Еще одно, в жизни важное, а в курсе математики периферическое умение в этой области — умение сразу «видеть» число предметов: говорить, что на столе именно три чашки. (Без специальной тренировки взрослый человек может «ментально узнавать» натуральные числа до 6. Однако можно натренировать и ребенка, и даже

взрослого распознавать существенно бóльшие числа. Известны случаи, когда ребенок с ранним детским аутизмом безошибочно определяет «на взгляд» количества в пределах сотни\*.)

Интересной для детей оказывается постановка вопроса о надежности пересчета: как считать так, чтобы быть уверенным в том, что в следующий раз пересчет тех же предметов даст тот же самый ответ. Достоверный способ пересчета нескольких десятков объектов состоит в разбиении их на десятки. Для удобства проверки удобно разделить каждый десяток на две пятерки (например, пять спичек кладутся головками вверх, пять — головками вниз) или выложить предметы в виде треугольников  $1 + 2 + 3 + 4$ . Так дети через свою деятельность получают образ десятичной системы счисления. Уяснив десятичную структуру, легко складывать двузначные числа: десятки с десятками, единицы с единицами.

Очень полезно не остановиться на двузначных числах, а начать группировать десятки в сотни. Можно разделять кучу предметов на части и заниматься коллективным пересчетом, а потом складывать результаты. При этом, конечно, единицы можно складывать с единицами, десятки с десятками, сотни с сотнями, будут появляться новые десятки («переход через десяток») и новые сотни и т. д. «По ходу дела» можно открыть десятичную систему счисления, таблицу сложения однозначных чисел, алгоритм сложения (и придумать, как записывать вычисления по этому алгоритму на бумаге), обсудить общий подход к разделению задачи на части и объединению результатов и т. д.

## Измерения. Таблицы сложения и умножения.

### Экспериментальное открытие законов мироздания

Натуральные числа приобретают еще больший смысл для учащихся, когда действия с числами включаются в какую-либо деятельность. Дети могут взвешивать что-то на реальных электронных, а еще лучше — на чашечных весах, измерять длину, площадь, объем, время. Они могут выполнять действия над числами, связанные с измерениями и пространственными представлениями. При этом важным способом представления числа является площадь (число единичных квадратиков). Для того чтобы найти сумму двух чисел, достаточно сложить (положить рядом) две полоски из квадратиков. Для нахождения произведения нужно найти площадь соответствующего прямоугольника (например, прямо в таблице умножения). При пересчете полезно красить квадратики десятками (рис. 6).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	■	■						■		
2	■	■								
3	■	■	■							
4	■	■	■	■						
5	■	■	■	■	■					
6									■	■
7										
8										
9										
10										

Рис. 6. Подсчет произведения  $7 \times 8$ . В прямоугольнике поместилось 5 десятков

\* Сообщено И. С. Константиновой. Этот пример иллюстрирует одну из важных особенностей детей с аутизмом: им приходится обрабатывать большой объем информации, которую обычные люди, как правило, игнорируют. См., например, [16, глава 181].



Самостоятельное создание таблиц сложения и умножения мы считаем очень важным элементом образования. Такая деятельность отнимает пару часов учебного времени, зато позволяет учащемуся почувствовать, что значит самостоятельное открытие важной истины. Например, дети могут открыть, что в таблице сложения на линиях, параллельных диагонали, находятся одинаковые числа. Такое знание могло бы иметь практическое значение: приходя на урок, ученик со скоростью записи вносит в таблицу сложения сто чисел: сначала двойку, потом две тройки, три четверки и т. д. Готовой таблицей можно пользоваться для вычислений в течение всего урока, обходясь без решения сложных примеров «с переходом через десяток»<sup>\*</sup>.

Таблицы являются примером структуры, которая не изучается, но активно используется в начальной школе. Для их первоначального изучения полезно предложить детям задания, не отягощенные арифметическим содержанием. Например, можно внести в таблицу все костюмы, составленные из двух видов одежды (каждая блузка сочетается с каждой юбкой), или составить расписание уроков на неделю.

Еще одна структура, возникающая из житейского контекста ребенка, — это дерево. Родословные деревья — это способ графического представления известных ребенку данных. Как часто бывает, упорядочение информации рождает новые вопросы: как звали моего прадедушку, где он работал, как жил. Эти рассуждения стимулируют поисковую активность школьников. В истории семьи как в капле воды отражается история страны — и радостные, и вызывающие гордость, и трагические, и позорные ее страницы. Предками одного и того же человека оказываются люди, которых история поставила по разные стороны баррикад: большевики и монархисты, конвоиры и политзаключенные, кулаки и красные комиссары, которые их раскулачивали.

В какой-то момент описанные выше структуры информатики начинают взаимодействовать друг с другом и со структурами числовой математики, у них накапливается все больше и больше приложений: в таблицу можно поместить собранные числовые данные, а в виде дерева можно расположить различные варианты развития событий в каком-то классном мероприятии или описать структуру предложения.

## Прикладная математика и математические модели.

### Анализ текста и Нетекстовые задачи

Многие дети испытывают значительные затруднения при решении текстовых задач. Эти затруднения могут иметь разные причины, самая распространенная из которых — неумение извлечь информацию из прочитанного текста. Частично этот навык формируется на уроках литературного чтения, но там вопросы обычно носят комплексный и неформальный характер (например: «Какие чувства выразил автор в этом стихотворении?» или «Можно ли назвать это стихотворение балладой?»).

Мы стараемся анализировать короткие тексты, описывающие известные ребенку житейские ситуации — сборы в школу, день рождения, рассказ о своей семье. Часть текстов написана от руки, как школьное сочинение или объяснительная записка ученика по поводу опоздания. Как и при решении текстовых задач, целью анализа является выявление конкретной информации, содержащейся в тексте, только информация, как правило, не числовая.

Нам хотелось бы сделать изучение математики как можно менее оторванным от жизни, продемонстрировать ученику ценность приобретаемых им умений. При отборе задач мы руководствуемся в большой степени значимостью задачи в житейском контексте ребенка, понятностью и естественностью ее условия. Нам удается почти не давать определений, — как правило, обсуждаются вещи, лежащие «в зоне ближайшего развития», понятные из контекста. Прочитируем классика мировой информатики: «Помню, как учительница моего сына-третьеклассника сообщила мне грустную весть, что тот не может сложить и вычесть пары двух- или трехзначных чисел. Как странно, подумал я, ведь он всегда был банкиром, когда мы играли

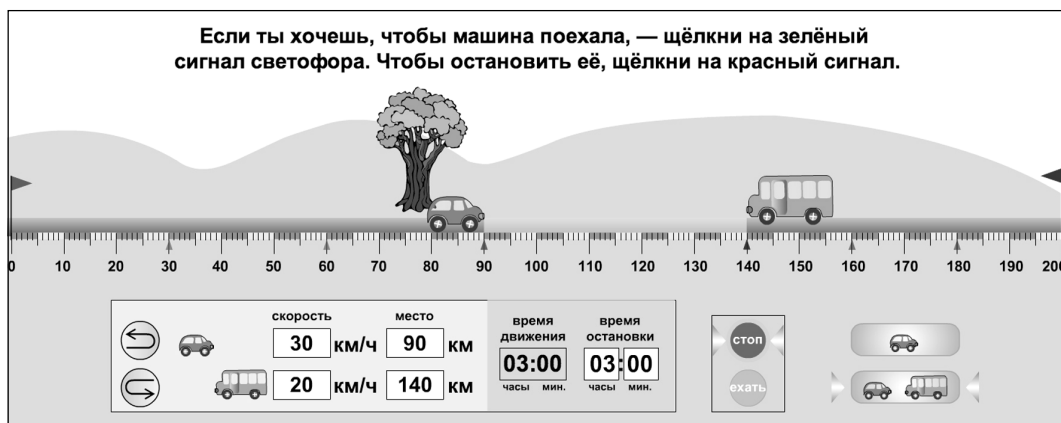
<sup>\*</sup> Эта идея в чем-то похожа на идеи «динамического программирования».

в «Монополию», и он как будто блестяще справлялся с такими вещами. Так что я предложил учительнице попробовать дать ему задачу на сложение долларов, а не просто чисел. И вот, глядите, он оказался неожиданно способен складывать для нее в уме трехзначные числа и даже более. Причина заключалась в том, что они были не абстрактными и бессмысленными числами; они были долларами, на которые можно было купить дощатый настил для прогулок по пляжу, строить отели и т. д.» [20, с. 199, 200]

Игра учителя и ученика «в магазин» может использоваться с целью тонкой диагностики арифметической компетентности учащихся: достаточно поиграть с ребенком несколько минут, чтобы понять, какие умения и навыки он может применить в ситуации, приближенной к реальной.

Потребности ребенка и возникающие в связи с ними деньги служат замечательным мостиком от конкретного, образного представления числа (было 7 порций мороженого, 3 съели) к абстрактному (из 7 вычесть 3). Пятилетнему ребенку совсем не просто понять, в каком смысле одна монета достоинством 5 рублей и пять монет достоинством 1 рубль — это одно и то же. Но это и есть тот самый переход от количества к числу и обратно, за который мы боремся. Ведь заучить числовой ряд от 1 до 100 еще не значит научиться считать.

Предлагая ребенку какую-либо задачу, мы стараемся продумать ту или иную деятельность (иногда она описывается в комментариях для учителя, но чаще — прямо на страницах тетради или в компьютерном задании), позволяющую изобразить, разыграть, потрогать, представить в лицах ситуацию, описанную в задаче — с тем чтобы ребенок имел возможность прийти к ответу путем проб и ошибок, а не только путем логических рассуждений (рис. 7).



*Рис. 7. Среда для моделирования задач «на движение».*

*Пользователь может задавать скорость и начальную координату (место) машинок, а также время до остановки. Пространство между машинками подсвечивается, чтобы натолкнуть ребенка на мысль о «скорости сближения» машин. Возможен переход в систему отсчета, связанную с одной из машинок*

Привлечение самых разнообразных моделей (игровых, телесных, геометрических, компьютерных) кажется нам принципиальным для обучения ребенка решению задач. Как известно, многие дети, которых считают «слабыми» или «отстающими» по главным школьным предметам, нередко проявляют острую наблюдательность, смекалку и ловкость по отношению к новой, не укладывающейся в школьные рамки ситуации, требующей разрешения. Бездарные троечники и двоечники искусно управляют со сложнейшей домашней механикой и электроникой в тех ситуациях, где интересная для ребенка задача решается путем взаимодействия с вещественными телами или зрительными образами. Причина здесь в том, что такие дети испытывают трудности при необходимости оперировать с абстрактными понятиями и символами, доминирующими в содержании и методах школьного обучения.

Компьютер дает исключительно широкие возможности для постановки НЕтекстовых задач, т. е. создания ситуаций, в которых естественное поведение вынуждает ребенка решать задачи. Например, попав в виртуальный магазин, он захочет купить что-нибудь, но это может быть не очень просто (рис. 8).

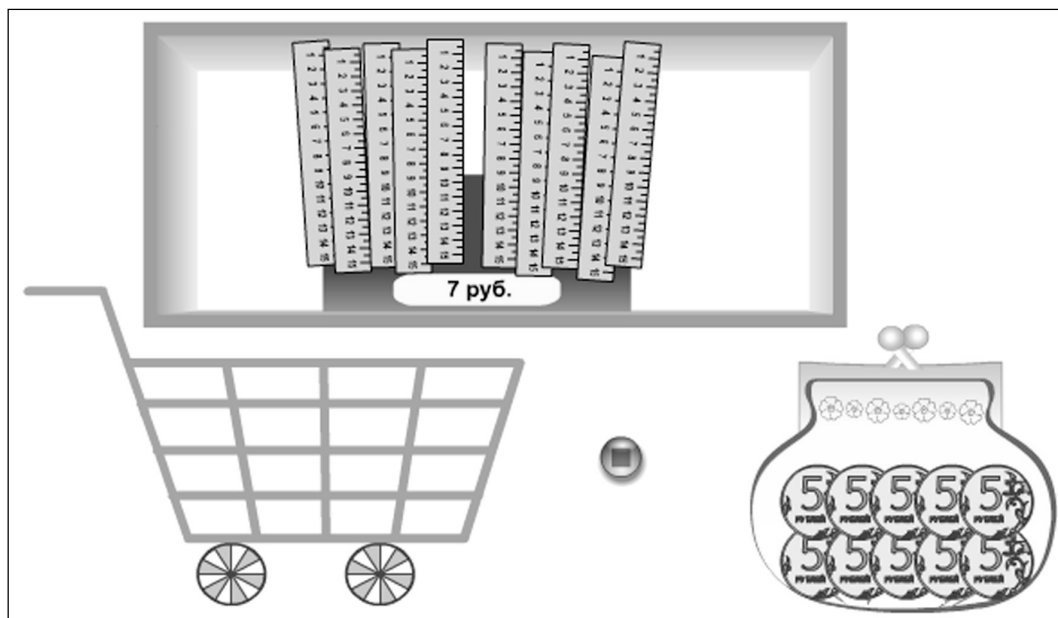


Рис. 8. «Канцелярский магазин».

*В этом магазине нет сдачи, и, чтобы купить хотя бы что-нибудь, приходится вспоминать перестановочный закон умножения или пользоваться систематическим перебором*

Нам кажется, что задачи на исследование виртуальных моделей в наибольшей мере соответствуют идее формирования компетентностей. Неотличимые на первый взгляд задачи на взвешивание предметов на виртуальных чашечных весах могут относиться к очень разным темам арифметики: от сложения, вычитания и деления пополам до решения систем линейных уравнений или неравенств. При таком подходе снижается важность деления задач на «стандартные» (решаемые по заданному учителем алгоритму) и «нестандартные» (где такой алгоритм отсутствует). Ребенок возвращается к естественной для него ситуации познавательной активности, смягчается боязнь ошибиться (наоборот, опровержение старой гипотезы об ответе вызывает радость — ведь мы продвинулись в изучении ситуации — и стимулирует выдвижение новой гипотезы). Отношения учителя и ученика становятся менее авторитарными, переходят в жанр сотрудничества.

## Заключение

Нам представляется, что переход на новый стандарт для начальной школы позволит учителям уделить больше внимания общеучебным компетентностям и восполнить пробелы, мешающие учиться самым разным категориям особых детей. Прежде всего это касается формирования общего для учителя и ученика языка, необходимых концепций и понятий. Если же это окажется невозможным, у учителя появятся ясные основания рекомендовать родителям обращение к коррекционным специалистам — нейропсихологу, логопеду, дефектологу.

Использование методов информатики в обучении математике позволяет научить ребенка интерпретировать встречающиеся ему в жизни ситуации в математических терминах, а учебные тексты интегрировать в имеющиеся у него житейские представления. Использование компьютера поможет предъявлять математические задачи не в виде текста, а в виде виртуальной модели реального процесса или явления.

Таким образом, становится более понятно, каким образом мы можем тестировать наличие у ребенка математических предметных компетентностей.

Ознакомиться с частью упомянутых в статье компьютерных материалов можно на сайте Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов [12]. В статье упоминались также задачи из тетрадей «Математика и информатика» для I и II классов [13, 14].

### Литературные и интернет-источники

1. *Ахутина Т. В., Пылаева Н. М.* Методология нейропсихологического сопровождения детей с неравномерностью развития психических функций // Школа здоровья. 2002. № 4.
2. *Выготский Л. С.* Развитие житейских и научных понятий в школьном возрасте // *Выготский Л. С.:* Антология гуманной педагогики. М.: Издательский дом Шалвы Амонашвили, 1996.
3. *Выготский Л. С., Лурия А. Р.* Этюды по истории поведения: Обезьяна. Примитив. Ребенок. М.: Педагогика-Пресс, 1993.
4. *Гейдман Б. П., Мишарина И. Э., Зверева Е. А.* Математика: Учебник для 1 класса начальной школы. М.: Русское слово, 2008.
5. *Гиппенрейтер Ю. Б.* Введение в общую психологию: Курс лекций. М.: ЧеРо, при участии издательства «Юрайт», 2002.
6. *Глозман Ж. М., Потанина А. Ю., Соболева А. Е.* Нейропсихологическая диагностика в дошкольном возрасте. СПб.: Питер, 2008.
7. Дискуссия под руководством J. De Lange в трудах конференции AREA annual meeting, 2008. [http://www.fi.uu.nl/mens/documents/article\\_AERA.pdf](http://www.fi.uu.nl/mens/documents/article_AERA.pdf)
8. *Кукушкина О. И., Королевская Т. К., Гончарова Е. Л.* Как сделать видимыми скрытые проблемы в развитии ребенка: Методическое пособие к специализированной компьютерной программе «Мир за твоим окном». М.: Полиграфсервис, 2003.
9. Лунтик. Подготовка к школе. CD-ROM. Издатель: 1С; Разработчик: PIPE Studio, 2006.
10. *Лурия А. Р.* Высшие корковые функции человека. М.: Академический проект, 2000.
11. *Моро М. И., Волкова С. И.* Тетрадь по математике № 1 для первого класса начальной школы. М.: Просвещение, 2007.
12. *Посицельская М. А., Сопрунов С. Ф., Сопрунова Н. А.* ИУМК «Математика в начальной школе». [http://int-edu.ru/logo/all\\_classification/all\\_classification.html](http://int-edu.ru/logo/all_classification/all_classification.html)
13. *Семенов А. Л., Посицельская М. А.* Математика и информатика: Пособие для учащихся 1 класса начальной школы. М.: Просвещение, 2006.
14. *Семенов А. Л., Посицельская М. А.* Математика и информатика: Пособие для учащихся 2 класса начальной школы. М.: Просвещение, 2007.
15. *Семенович А. В.* Эти невероятные левши: Практическое пособие для психологов и родителей. М.: Генезис, 2005.
16. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=959>
17. *Хэддон М.* Загадочное ночное убийство собаки. М.: Росмэн-пресс, 2005.
18. *Эльконин Д. Б.* Психология игры. М.: Владос, 1999.
19. *Boswinkel N., Moerland F.* Counting on the RekenNet в трудах конференции ICME9, 2000. <http://www.fi.uu.nl/publicaties/literatuur/3769.pdf>
20. *Negroponte N.* Being Digital. N.Y., 1995.



# ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ

**М. И. Бочаров,**

*канд. пед. наук, доцент кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин  
Филиала Орловской региональной академии государственной службы, г. Липецк*

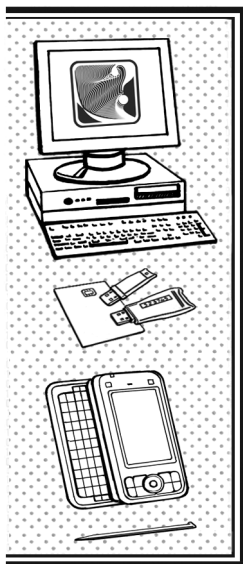
## ОБУЧЕНИЕ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ СОВМЕСТНОМУ С АДМИНИСТРАЦИЕЙ ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОМПЛЕКСНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

В настоящее время такая проблема, как информационная безопасность человека, общества и государства, ставится многими учеными в ряд актуальных и перспективных проблем государственной политики и научного познания. Многие аспекты этой проблемы явно недостаточно проработаны как в теории, так и на практике, несмотря на то что информационная безопасность личности является составной частью информационной безопасности России.

Под информационной безопасностью (ИБ) Российской Федерации понимается состояние защищенности ее национальных интересов в информационной сфере, определяющихся совокупностью сбалансированных интересов личности, общества и государства. Интересы личности в информационной сфере заключаются в реализации конституционных прав человека и гражданина на доступ к информации, на использование информации в интересах осуществления не запрещенной законом деятельности, физического, духовного и интеллектуального развития, а также в защите информации, обеспечивающей личную безопасность. Интересы общества в информационной сфере заключаются в обеспечении интересов личности в этой сфере, упрочении демократии, создании правового социального государства, достижении и поддержании общественного согласия, в духовном обновлении России. Интересы государства в информационной сфере заключаются в создании условий для гармоничного разви-

тия российской информационной инфраструктуры, для реализации конституционных прав и свобод человека и гражданина в области получения информации и пользования ею в целях обеспечения незыблемости конституционного строя, суверенитета и территориальной целостности России, политической, экономической и социальной стабильности, в безусловном обеспечении законности и правопорядка, развитии равноправного и взаимовыгодного международного сотрудничества.

В связи с рассмотренными тенденциями увеличения влияния ИБ в государственной, общественной, экономической и личной сферах актуальной задачей становится формирование методики обучения ИБ в профессиональном обучении педагогов различных уровней образования как для обеспечения ИБ учащихся, так и для формирования основ существования человека в информационно опасной среде современного информационного общества. Методика должна отражать основные положения и тенденции в области ИБ, позволяющие формировать базовые навыки у будущих учителей и потенциальных руководителей образовательных структур, как в комплексном обеспечении ИБ образовательного учреждения, так и в обеспе-

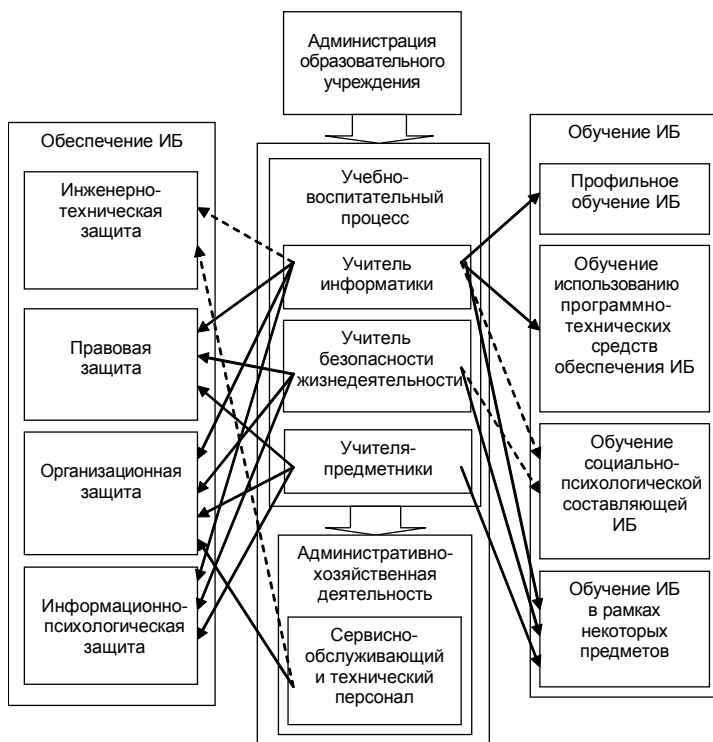


чении ИБ в учебном процессе в рамках конкретных преподаваемых дисциплин. Кроме того, школа, посредством содержания учебных предметов, должна отражать существенные явления, происходящие в современном информационном обществе, к которым можно отнести складывающиеся тенденции в обеспечении ИБ.

Отдельным интегративным направлением в области методик преподавания предметов физико-математического цикла и информатики может считаться формирование профиля обучения ИБ для обеспечения более глубоких знаний и профориентации в столь динамично развивающейся профессиональной сфере обеспечения ИБ. Управляющая и координационная функции по обеспечению ИБ в школе могут быть возложены как на учителя информатики, так и на учителя безопасности жизнедеятельности, находящихся в статусе заместителя директора по информационным технологиям. Такой заместитель формирует комплексную систему обеспечения образовательного учреждения, взаимодействует с классными руководителями, педагогами по физической культуре, учителями-предметниками, сервисно-обслуживающим и техническим персоналом, проводит систематический мониторинг появления возможных угроз ИБ школьников, разрабатывает и внедряет систему мер по их устранению.

Рассмотрим общие положения организации ИБ в образовательном учреждении.

Ниже на схеме представлена модель обеспечения комплексной информационной безопасности в средней общеобразовательной и профессиональной школе. В результате детализации выделенных в ней групп работников образовательного учреждения получим следующие категории сотрудников, выполняющих характерную для каждой из них функцию по обеспечению ИБ: администрация, учитель информатики, учитель организации безопасности жизнедеятельности, классный руководитель (учитель начальной школы), педагог по физической культуре, учителя-предметники, сервисно-обслуживающий и технический персонал.



*Обеспечение комплексной информационной безопасности в средней общеобразовательной и профессиональной школе*

Рассмотрим в представленной модели (рис. 1) компоненты подсистем обеспечения и обучения ИБ.

Под **инженерно-технической защитой** подразумеваются:

1) *физические средства* (различные средства и сооружения, препятствующие физическому проникновению злоумышленников на объекты защиты и к материальным носителям конфиденциальной информации);

2) *аппаратные средства* (приборы, устройства, приспособления и другие технические решения, используемые в интересах защиты информации);

3) *программные средства* (специальные программы, программные комплексы и системы защиты информации в информационных системах различного назначения и средствах обработки данных);

4) *криптографические средства* (специальные математические и алгоритмические средства защиты информации, передаваемой по системам и сетям связи, хранимой и обрабатываемой на компьютере с использованием разнообразных методов шифрования).

Обеспечить все эти компоненты инженерно-технической защиты из выделенных групп учителей способен, прежде всего, учитель информатики, поскольку в программе обучения учителя по информатике широко присутствуют дисциплины, рассматривающие информационные технологии.

**Правовая защита** информации как ресурса признана на международном, государственном уровне и определяется межгосударственными договорами, конвенциями, декларациями и реализуется патентами, авторским правом и лицензиями на их защиту.

**Организационная защита** — это регламентация производственной деятельности и взаимоотношений исполнителей на нормативно-правовой основе, исключающей или существенно затрудняющей неправомерное овладение конфиденциальной информацией и проявление внутренних и внешних угроз.

Правовой и организационной защитой обеспечения ИБ образовательного учреждения должны владеть все группы учителей для обеспечения ИБ в рамках своих предметов.

**Информационно-психологическая защита предполагает** обеспечение ИБ РФ в сфере духовной жизни, имеет целью защиту конституционных прав и свобод человека и гражданина, связанных с развитием, формированием и поведением личности, свободой массового информирования, использования культурного, духовно-нравственного наследия, исторических градаций и норм общественной жизни.

Наибольшую опасность в сфере духовной жизни представляют следующие угрозы ИБ РФ:

- деформация системы массового информирования;
- ухудшение состояния и постепенный упадок объектов российского культурного наследия;
- возможность нарушения общественной стабильности;
- использование зарубежными специальными службами средств массовой информации.

Блок обеспечения информационно-психологической защиты должны владеть все группы учителей для обеспечения ИБ на своем уроке, т. к. информационно-психологическое воздействие, связанное со СМИ (в том числе и Интернет), в силу широкого использования компьютерной техники в современной школе присутствует практически в преподавании каждого предмета.

Учитель информатики может проводить следующие направления обучения: профильное обучение ИБ, обучение программно-техническим средствам, обучение социально-психологической составляющей ИБ, обучение ИБ в рамках своего предмета.

Учителя-предметники будут обучать ИБ в рамках своего предмета. Педагог по физической культуре должен учитывать в обеспечении ИБ особенности содержания своего предмета и проведения внеурочных мероприятий.

В представленной на рис 1. модели ведущая роль в обеспечении и обучении ИБ в среднем общеобразовательном учреждении принадлежит учителю информатики, который будет способен обучать и обеспечивать комплексную ИБ в среднем общеобразовательном учреждении. Педагог по физической культуре, классный руководи-

тель, учителя-предметники в структуре единой системы ИБ школьников должны планировать совместно с администрацией образовательного учреждения мероприятия по обеспечению и обучению ИБ школьников, особенно в нетиповых ситуациях при проведении внеурочных культурно-массовых и спортивных мероприятий, как в школе, так и за ее пределами.

Таким образом, обучать ИБ необходимо прежде всего будущих учителей информатики. Такие преподаватели могли бы осуществлять профильное обучение старших школьников в области ИБ и обеспечивать комплексную ИБ в рамках образовательного учреждения. Содержание обучения ИБ будущих учителей информатики можно сформировать на основе компетентностей и дисциплин специальностей, входящих в направление «Информационная безопасность» ГОСТ ВПО РФ, основные из которых можно разбить на следующие три группы:

*История.*

1. История и современная система ЗИ в России.
2. Система защиты информации в ведущих зарубежных странах.

*Общая теория.*

1. Основы ИБ.
2. Организационно-правовое и психологическое обеспечение ИБ.
3. Теория ИБ и методология ЗИ.
4. Защита и обработка конфиденциальных документов.
5. Криптографические методы и средства обеспечения ИБ.

*Специальные программно-аппаратные средства.*

1. Программно-аппаратные средства обеспечения ИБ.
2. Технические средства и методы ЗИ.
3. Основы проектирования защищенных телекоммуникационных систем.
4. Защита информационных процессов в компьютерных системах.
5. Комплексные системы защиты информации на предприятии.
6. Комплексное обеспечение ИБ автоматизированных систем.
7. Защита программ и данных.
8. Защита в СУБД.

Обучение учителей информатики обеспечению ИБ может проходить в рамках существующего стандарта на основе по крайней мере двух спецкурсов: «Истории и теории обеспечения ИБ с методикой обучения ИБ» и «Программно-аппаратных средств обеспечения ИБ образовательного учреждения»

Таким образом, существуют два пути решения проблемы обучения студентов педагогических специальностей обеспечению ИБ в рамках своего предмета. Первый путь заключается в том, что разработка учебных программ по рассмотренным выше дисциплинам стандартов педагогического образования должна проходить согласованно с координацией действий преподавателей заведующим выпускающей кафедрой. В каждой дисциплине должен быть четко выделен блок (раздел) по изучению характерных для этой дисциплины особенностей, относящихся к ИБ. Учебный план специальности также должен учитывать очередность изучения дисциплин формирующих представление в области ИБ. Вторым путем подразумевает введение на старших курсах обучения, когда уже сформировались необходимые базовые понятия по ИБ в ходе изучения рассмотренных выше дисциплин стандартов, спецкурса «Обеспечение информационной безопасности школьников на уроке и во внеклассной деятельности». Данный спецкурс будет интегрировать знания, полученные при изучении дисциплин стандарта, связанных с ИБ, и содержать методику обеспечения и обучения ИБ учащихся, а также методики различных тренингов, позволяющих моделировать ситуации возможных угроз ИБ школьников, возникающих в ходе учебно-воспитательного процесса в работе педагогов по физической культуре.

Оба предложенных пути по формированию целостных представлений об обеспечении ИБ школьников на уроке и во внеклассной деятельности равнозначны по трудоемкости их реализации. Один предполагает большую организационную работу, а другой выделение часов в рамках учебного плана специальности под спецкурс, для проведения которого требуется высококвалифицированный специалист в области ИБ.



Л. Д. Ситникова,

ассистент кафедры информационных технологий

Тульского государственного педагогического университета им. Л. Н. Толстого

## ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ

Информационно-коммуникационная компетентность будущего учителя начальных классов — важнейшая составляющая его профессиональной компетентности и интегративная характеристика личности, отражающая готовность и способность учителя начальных классов эффективно использовать ИКТ в профессиональной деятельности, т. е. решать профессиональные задачи с использованием средств и методов информатики и ИКТ.

Процесс целенаправленного формирования ИКТ-компетентности будущего учителя начальных классов будет эффективным, если осуществлять его на основании компетентностного подхода и интегрированного подхода к развитию профессионального мышления по Е. К. Осиповой [1].

Система профессиональной подготовки будущих учителей начальных классов в области ИКТ — это система перехода от учебной к квазипрофессиональной и затем учебно-профессиональной деятельности, отражающая траекторию обучения студента специальности 031200 «Педагогика и методика начального образования» по предметной области «Информатика и ИКТ».

Особый интерес при осуществлении профессиональной подготовки будущих учителей начальных классов в области ИКТ представляет организация так называемой *квазипрофессиональной деятельности*. В наших исследованиях студенты осуществляют подобную деятельность на занятиях лабораторного компьютерного практикума, и основной ее особенностью является использование учебно-педагогических задач. Решение таких задач в ходе практикума способствует формированию практических умений, составляющих ИКТ-компетентность будущего учителя начальных классов, а также наполняет профессионально-педагогическим содержанием предметную область «Информатика и ИКТ».

Для организации «квазипрофессиональной» деятельности на занятиях лабораторного компьютерного практикума предварительно потребовалось:

- разработать текстовые условия учебно-педагогических задач;
- определить логику их предъявления в учебно-воспитательном процессе вуза;
- рассмотреть особенности процесса решения профессиональных задач.

При создании текстовых условий учебно-педагогических задач, предъявляемых в процессе профессиональной подготовки учителей начальных классов в области ИКТ, нами был определен *комплекс профессиональных (педагогических) задач, которые необходимо решать современному учителю начальных классов в процессе осуществления реальной педагогической деятельности*. В основу комплекса положена классификация профессионально-педагогических задач учителя, созданная Е. К. Осиповой [1], которая уточнена с учетом современного этапа информатизации начального образования.

В соответствии с подходом Е. К. Осиповой, все профессиональные задачи, которые приходится решать учителю, можно разделить на два больших класса:

- социально заданные, необходимость решения, которых определяется требованиями общества;
- ситуативные, возникающие в ходе практической деятельности учителя.

Указанные классы включают задачи двух подклассов, которые выделяются по результатам получаемого продукта:

- собственно педагогические задачи, результаты решения которых реализуются в объектах педагогического труда и выступают в виде новообразований

в их личности (приращение знаний, продвижение в развитии, формирование трудовых навыков, умений и др.);

- функциональные задачи, направленные на создание и преобразование средств и методов педагогического воздействия (учебно-воспитательного материала, видов деятельности, методов обучения и воспитания, организованных форм, педагогических систем).

К собственно педагогическим относят задачи умственного, трудового, нравственного, эстетического и физического воспитания. Каждая из названных интегральных задач может быть разбита на множество подзадач. Так, например, подзадачами умственного воспитания являются задачи формирования системы знаний и интеллектуальных умений, задачи развития познавательных интересов и способностей (наблюдательности, восприятия, памяти, мышления, воображения, уметь самостоятельно добывать знания). Ряд подзадач можно выделить и в других задачах.

### Комплекс профессиональных задач учителя начальных классов

Группа	Формулировка задачи (цели)
Образовательные задачи	Формирование системы научных знаний (представлений, понятий, законов), умений, навыков, в том числе знаний основных источников информации, назначения основных устройств компьютера для ввода, вывода, обработки информации; умений использовать компьютерную технику для работы с информацией в учебной деятельности и повседневной жизни
	Развитие познавательных способностей, интересов (наблюдательности, памяти, мышления, воображения и др.), способностей ориентироваться в информации разного рода
	Формирование общей культуры, в том числе информационной культуры
Воспитательные задачи	Формирование гражданских черт личности информационного общества (общественной активности, дисциплинированности, бережного отношения к природе и человеку, патриотических убеждений, уважения авторских прав, соблюдения информационной безопасности личности, общества и государства, интереса к информационной и коммуникационной деятельности и др.)
	Духовно-нравственное воспитание, в том числе воспитание уважительного отношения к людям и результатам их труда в процессе информационной и коммуникационной деятельности, практическое применение правил сотрудничества в коллективной информационной и коммуникационной деятельности
	Формирование трудовых умений и навыков (формирование культуры труда посредством работы с простыми информационными объектами, их поиска, преобразования и хранения). Эстетическое воспитание (умение выделять признаки и свойства простых информационных объектов, высказывать суждения на основе их функциональных и эстетических качеств)
	Физическое воспитание (охрана здоровья нервной системы, укрепление организма в целом, формирование культуры двигательных умений и навыков, использование безопасных приемов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий и др.)
Задачи образовательные коррекционные	Преодоление отставания в знаниях, умениях, навыках учащихся, в том числе в знаниях основных источников информации, назначения основных устройств компьютера для ввода, вывода, обработки информации; умениях использовать компьютерную технику для работы с информацией в учебной деятельности и повседневной жизни
	Преодоление отставания в развитии познавательных способностей (наблюдательности, памяти, мышления, воображения и др.), способностей ориентироваться в информации разного рода
	Преодоление отставания в развитии общей культуры, в том числе информационной культуры

Группа	Формулировка задачи (цели)
Задачи воспитательные коррекционные	Преодоление противоречий во взглядах и убеждениях будущего гражданина информационного общества
	Устранение отрицательных черт личности учащегося, в том числе по отношению к информационной и коммуникационной деятельности
	Преодоление отставания в трудовом воспитании, формировании культуры труда посредством работы с простыми информационными объектами
	Преодоление отставания в эстетическом воспитании, умениях высказывать суждения об эстетических качествах простых информационных объектах
	Преодоление отставания в физическом развитии, в том числе в знаниях техники безопасности при работе с вычислительной техникой и средствами ИКТ
Гностические задачи	Исследование и оценка государственных стандартов, учебных планов, программ, в том числе размещенных в системе электронных образовательных ресурсов сети Интернет, а также с использованием соответствующих средств ИКТ для повышения эффективности
	Исследование и оценка конкретной педагогической ситуации, в том числе с использованием средств ИКТ, если того требует ситуация
	Исследование и оценка объекта (субъекта) педагогической деятельности, в том числе с использованием компьютерных тестов, опросников, а также с использованием соответствующих средств ИКТ для повышения наглядности, точности
	Исследование и оценка учебно-воспитательного материала, в том числе материала, представленного в системе электронных образовательных ресурсов сети Интернет, электронных библиотеках, банках и базах данных, электронных видеотеках и т. д.
	Исследование и оценка средств и методов педагогического воздействия, в том числе технических средств обучения, информационных и коммуникационных технологий, а также с использованием соответствующих средств ИКТ
	Исследование и оценка педагогических форм работы, в том числе форм с использованием ИКТ
	Исследование и оценка педагогических систем, в том числе с использованием средств ИКТ, возможностей Интернета, к осуществлению педагогического взаимодействия
	Исследование и оценка средовых факторов, в том числе среды компьютерной игры, виртуальной реальности, среды Интернета и т. д.
	Исследование и оценка результатов педагогического процесса с применением современных средств оценивания, в том числе с использованием компьютерных тестов, опросников, а также с использованием соответствующих средств ИКТ для повышения наглядности, точности
	Исследование и оценка профессиональных особенностей своей личности, в том числе готовности и способности использовать ИКТ в своей профессиональной деятельности
	Формулирование и решение самообразовательных задач, в том числе по формированию готовности и способности использовать ИКТ в своей профессиональной деятельности
Конструктивно-проектировочные задачи	Формулирование педагогических задач на каждом этапе учебно-воспитательного процесса, в том числе задач, связанных с использованием средств ИКТ
	Проектирование педагогических систем целевого назначения (годовых, четвертных) с использованием соответствующих средств ИКТ для повышения эффективности использования, скорости обработки
	Проектирование отдельных блоков педагогических систем целевого назначения (тематические, поурочные планы) с использованием соответствующих средств ИКТ для повышения эффективности использования, скорости обработки

Группа	Формулировка задачи (цели)
	<p>Конструирование отдельных элементов педагогических систем целевого назначения (изложение, беседа, инструктаж, лабораторное задание и др.), в том числе с использованием средств ИКТ</p> <p>Проектирование программы действий — своих и учащихся (познания, трудовой, общения, поведения), в том числе с использованием средств ИКТ</p> <p>Проектирование психических состояний (любопытство, заинтересованность, удивление, недоумение, сосредоточенность и др.), в том числе с использованием средств ИКТ</p>
Организаторские задачи	<p>Реализация проекта организации своей педагогической деятельности по использованию средств ИКТ при решении профессиональных задач и с их применением</p> <p>Реализация проекта организации деятельности учащихся в учебное время (трудовой, познания и т. д.) в учебном процессе по использованию средств ИКТ при решении учебных задач и с их применением</p> <p>Реализация проекта организации деятельности учащихся во внеклассное время, в том числе с использованием средств ИКТ</p> <p>Реализация проекта организации всех средовых влияний (родителей, учителей и др.), в том числе с использованием средств ИКТ</p>
Коммуникативные задачи	<p>Формирование стратегии установления педагогически целесообразных отношений с классом и отдельными учащимися, в том числе с использованием средств ИКТ</p> <p>Формирование стратегии установления педагогически целесообразных отношений внутри класса (организация ученического коллектива), в том числе посредством использования средств ИКТ (создание сайта класса, работа над телекоммуникационными проектами, участие в тематических дистанционных олимпиадах, конкурсах, конференциях и т. д.)</p> <p>Формирование стратегии установления положительных отношений с семьей, в том числе посредством проведения различных совместных с родителями мероприятий с использованием средств ИКТ, а также посредством предоставления родителям достоверной, актуальной, необходимой информации о всевозможных компьютерных средовых влияниях на психику младшего школьника</p> <p>Формирование стратегии установления положительных отношений с педагогическим коллективом, в том числе посредством обмена опытом в использовании средств ИКТ в профессиональной деятельности, межсетевое педагогическое взаимодействие, организации совместных тематических форумов, поддержка сайтов и порталов и т. д.</p> <p>Формирование стратегии установления положительных отношений с коллективами образовательных и других учреждений, в том числе посредством обмена опытом в рамках межсетевое педагогического взаимодействия, участия в работе дистанционных научно-методических объединений, форумах учителей начальных классов и т. д.</p>

**Текстовые условия учебно-педагогических задач** были разработаны на основе профессиональных задач, а также с учетом следующих требований:

- задачи должны охватывать все стороны будущей профессиональной деятельности учителя начальных классов;
- задачи должны легко включаться в процесс обучения в педагогическом вузе при изучении дисциплин предметной области «Информатика и ИКТ»;
- задачи должны способствовать формированию ИКТ-компетентности будущего учителя начальных классов в общем и конкретных знаний/умений ее составляющих в частности.

В соответствии с ГОС ВПО для специальности 031200 «Педагогика и методика начального образования» дисциплинами предметной области «Информатика и ИКТ» являются «Математика и информатика», «Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе».

Покажем в сравнении, как выглядят содержания текстовых условий учебно-педагогических задач для темы занятия лабораторного компьютерного практикума «Вычислительные сети. Работа в Интернет» по дисциплинам «Математика и информатика» и «Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе». Кроме того, представим перечень умений ИКТ-компетентности будущего учителя начальных классов, сформированных в результате решения подобных задач. Перечни умений отобраны из требований к ИКТ-компетентности, составленных Е. К. Хеннером для ступени высшего профессионального образования [2].

#### **Математика и информатика.**

##### *Уметь:*

- использовать средства сетевых сервисов;
- посещать образовательные сайты;
- находить в Интернете нужную информацию и использовать ее в обучении.

##### *Виды учебно-педагогических задач:* адаптивные.

*Текстовое условие задачи:* используя Интернет, подберите образцы уроков-экскурсий по предметам начальной школы. Создайте электронную картотеку этих образцов, осуществив межсетевое педагогическое взаимодействие с коллегами по группе по электронной почте.

#### **Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе.**

##### *Уметь:*

- использовать интернет-ресурсы для организации учебно-образовательной деятельности в начальной школе по предмету «Окружающий мир»;
- участвовать в предметно-ориентированных телеконференциях, учебных телекоммуникационных проектах, осуществлять межсетевое педагогическое взаимодействие.

*Виды учебно-педагогических задач:* функциональные (конструктивно-проектировочные).

*Текстовое условие задачи:* используя электронную картотеку образцов уроков-экскурсий, а также возможности сети Интернет (общение с учителями и студентами в рамках участия в учебных телекоммуникационных проектах, телеконференциях, осуществление сетевого педагогического взаимодействия посредством электронной почты, в чате, на форумах), подберите материал, необходимый для создания композиции одного из таких уроков по предмету «Окружающий мир» (I класс).

**Логика предъявления учебно-педагогических задач** была определена в соответствии с этапами реализации системы профессиональной подготовки будущих учителей начальных классов в области ИКТ.

	Этапы процесса формирования ИКТ-компетентности будущего учителя начальных классов в рамках системы профессиональной подготовки	
	Мотивационно-целевой (I—III курсы)	Активно действующий (IV курс)
Наименование дисциплины	«Математика и информатика», часть «Информатика»	«Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе»
Виды учебно-педагогических задач	Установочные — требуют осмысления существа общественных функций, значения педагогической профессии, путей, приводящих к вершинам педагогического мастерства. Адаптивные (самообразовательные, самовоспитательные). Функциональные (гностические)	Функциональные (конструктивно-проектировочные, организаторские). Собственно педагогические (социально-заданные, ситуативные)

Кроме того, определен **набор средств ИКТ, которые могут быть эффективны при решении того или иного вида задач**. Выбор средства ИКТ зависит от того, в каком качестве выступает оно в процессе обучения: как средство обучения или как объект изучения.

Группа задач	Средства ИКТ в решении профессиональных задач
Образовательные задачи. Воспитательные задачи. Задачи образовательные коррекционные. Задачи воспитательные коррекционные	Графические редакторы (Paint, Adobe Photoshop и др.), текстовые редакторы (WordPad, Блокнот, Microsoft Word и др.), программы мультимедиа (Microsoft PowerPoint, Microsoft Movie Maker, Adobe Premier и др.), технологии сети Интернет
Гностические задачи	Технологии сети Интернет, текстовые редакторы (Microsoft Word и др.), электронные таблицы (Microsoft Excel и др.), базы данных (Microsoft Access и др.), тестовые программы, программы мультимедиа (Microsoft PowerPoint и др.)
Конструктивно-проектно-решательные задачи	Графические редакторы (Paint, Adobe Photoshop и др.), текстовые редакторы (Microsoft Word и др.), программы мультимедиа (Microsoft PowerPoint, Microsoft Movie Maker, Adobe Premier и др.), технологии сети Интернет
Организаторские задачи	Программы мультимедиа (Microsoft PowerPoint, Microsoft Movie Maker, Adobe Premier и др.), технологии сети Интернет
Коммуникативные задачи	Программы мультимедиа (Microsoft PowerPoint, Microsoft Movie Maker, Adobe Premier и др.), технологии сети Интернет

При изучении дисциплин предметной области «Информатика и ИКТ», в частности на занятиях лабораторного компьютерного практикума, **содержания описаний лабораторных работ должны включать:**

- цель и задачи лабораторной работы (в том числе цели, связанные с формированием ИКТ-компетентности);
- ожидаемые результаты (перечень знаний и умений, формируемых в ходе выполнения лабораторной работы);
- план работы;
- указания по выполнению лабораторной работы (теоретическое описание новых знаний по предметной области «Информатика и ИКТ», описание сущности и процесса решения определенной учебно-педагогической задачи, инструктивные предписания по решению задач, алгоритм действий по формированию умений в решении средствами ИКТ учебно-педагогических задач того или иного класса);
- задания к лабораторной работе (собственно текстовые условия того или иного класса учебно-педагогических задач);
- карту контроля знаний и умений ИКТ-компетентности;
- задания для самостоятельной работы (собственно текстовые условия того или иного класса учебно-педагогических задач);
- список источников и литературы, которые необходимо изучить к занятию;
- перечень используемого оборудования, раздаточных материалов.

В заключение отметим, что подобная организация занятий лабораторного компьютерного практикума позволяет сформировать только лишь практические умения, составляющие ИКТ-компетентность будущего учителя начальных классов. Для формирования ИКТ-компетентности как качественной характеристики личности требуется дополнительно наполнить профессиональную подготовку учителей начальных классов в области ИКТ и предметно-профессиональным, и социальным содержанием.

## Литература

1. *Осипова Е. К.* Психолого-педагогические основы развития мышления. Тула: Изд-во ТГПУ им. Л. Н. Толстого, 1997.
2. *Хеннер Е. К.* Формирование ИКТ-компетентности учащихся и преподавателей в системе непрерывного образования. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.



# ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

**М. Патру,**

*специалист по программе использования ИКТ в подготовке учителей,  
отдел высшего образования, ЮНЕСКО*

## ГЛОБАЛИЗАЦИЯ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ. РОЛЬ ИКТ И МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ДОСТУПНОСТИ И КАЧЕСТВА ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

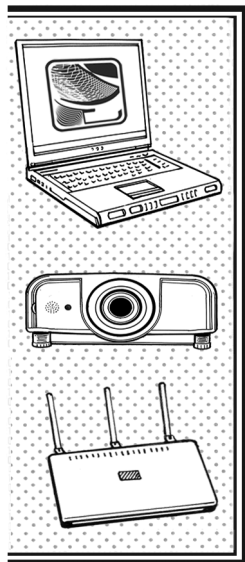
Неграмотный XXI века — это не тот, кто не умеет читать и писать, а тот, кто не умеет учиться, разучиваться и снова учиться. Знание — это наиболее демократичный источник власти.

*Алвин Тоффлер*

### **Введение. Глобальная перспектива**

Глобальная экономика, построенная на знаниях, сегодня во многом стала реальностью. Экспоненциальный рост знаний и связанные с ним радикальные технологические изменения иначе ставят традиционные проблемы формирования знаний, передачи знаний в профессиональной среде и образования следующих поколений. Принципиальным компонентом идущих изменений являются информационные и коммуникационные технологии (ИКТ).

Образование сегодня выходит за традиционные рамки, устанавливавшиеся в течение столетий, — содержательно-предметные, организационные, географические. Это является императивом прогресса и конкурентоспособности. Образование в течение всей жизни становится критически важным элементом устойчивого развития.



Сегодня именно учителя определяют соответствие будущих поколений обрисованным глобальным тенденциям и вызовам. При этом мы во всё большей степени сталкиваемся с нехваткой в развитых и развивающихся странах действительно квалифицированных педагогов, отвечающих требованиям времени. В 2015 г. нам понадобится на 10,3 млн учителей начальной школы больше, чем сегодня, из них только для Африки будет нужно 3,8 млн учителей начальной школы. 72 млн детей сегодня не посещают школу.

Особую роль приобретают стратегии, политики и ресурсы (новое содержание, новая педагогика и новые образовательные технологии) для подготовки и непрерывного образования учителей, поскольку именно они дают нам шанс инновационного развития всей массовой категории — учителей, от которых зависит будущее мира.

### **Неравенство технологий и неравенство знаний**

Сегодня на национальном и международном уровнях часто идет речь о «технологическом неравенстве» — неравенстве доступа к ИКТ. Действительно, вот что пока-

**Уважаемые читатели!** В рубрике «Теория и практика информатизации образования» публикуются результаты исследований в области информатизации образования и методики преподавания информатики. Для их размещения объем журнала, в котором публикуются данные статьи, специально увеличивается по сравнению с обычным (96 страниц) на 32 страницы. Обращаем внимание, что это увеличение объема не влияет на стоимость журнала, которая одинакова для всех номеров текущего полугодия. Материалы в данную рубрику просим присылать заблаговременно.

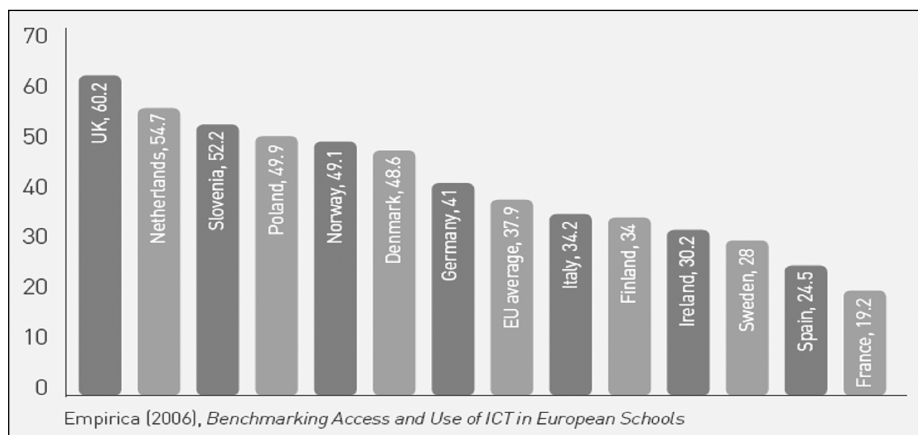


Рис. Процент учителей, имеющих доступ, компетенцию и мотивацию использовать Интернет и компьютеры в классе

зывают международные исследования, проведенные в европейских странах, относительно количества (в процентном отношении) учителей, имеющих доступ к ИКТ, компетентных и мотивированных в их использовании (см. рисунок).

Цифровое неравенство, однако, является частью более общего и важного неравенства знаний: доступ к полезным знаниям, к культурному богатству не гарантируется только технологическим насыщением. Следствием же неравенства знаний является социальное и экономическое исключение людей из современного мира. Эта ситуация сегодня усугубляется коммерциализацией знаний.

Таким образом, применение ИКТ для обеспечения доступного и качественного образования должно входить в целый комплекс социально-экономических мер, которые обеспечат адекватное использование ИКТ.

## Международные проекты и инициативы

**Программа Европейской комиссии по образованию в течение всей жизни (European Commission, Lifelong Learning Programme, 2007—2013).**

Данная программа включает четыре подпрограммы:

- Школа.
- Высшее образование.
- Профессионально-техническое образование и профессиональная подготовка.
- Образование взрослых

и имеет четыре измерения (программы):

- Сотрудничество в образовании и подготовке кадров.
- Языки и языковое образование.
- Развитие ИКТ-содержания и сервисов.
- Распространение и использование результатов.

Таким образом, Европейская комиссия рассматривает ИКТ как ключевой фактор образования в течение всей жизни наряду с факторами, ориентированными на глобализацию.

**Организация экономического сотрудничества и развития (Organisation for Economic Co-operation and Development — OECD).**

ОЭСР уделяет значительное внимание прогнозированию наиболее важных формирующихся тем и тенденций и выявлению политических факторов, оказывающих наибольшее влияние на образование. Она также ведет стратегический анализ с целью выявления лучшего существующего опыта и выработки рекомендаций на национальном уровне.

Примерами конкретных исследований, проведенных ОЭСР, являются:

- E-learning в высшем образовании.
- Открытые образовательные ресурсы.
- Высшее образование для общества знаний.

**Образование в странах Британского содружества (The Commonwealth of Learning) —** это единственная межправительственная организация, которая:

- ведет работу по продвижению идей открытого образования и применения дистанционных образовательных технологий;
- поддерживает обмен опытом в области открытого и дистанционного образования, ресурсов и технологий;
- содействует улучшению доступа развивающихся стран к качественному образованию и подготовке кадров.

**Европейская сеть дистанционного образования и e-learning (European Distance and E-Learning Network — EDEN).**

EDEN — это международная ассоциация, в которую входят организации и отдельные лица, работающие в области e-learning, открытого и дистанционного образования. Свою основную роль она видит



в распространении указанных форм образовательной практики как в Европе, так и по всему миру и содействию международному сотрудничеству в данной области. Одним из значимых направлений деятельности этой организации является регулярное проведение конференций, собирающих несколько сотен участников из десятков стран мира.

### Национальные проекты

Не претендуя на исчерпывающий анализ ситуации в отдельных странах, мы ограничимся несколькими примерами больших национальных проектов.

#### Франция: Интернет для всех (Internet pour Tous).

Данный проект сочетает государственную инициативу с частной поддержкой. Он начался в 2004 г. и включает бесплатный беспроводной (wi-fi) доступ к Интернету во всех университетах с одновременным обеспечением доступа к качественным образовательным ресурсам и службам поддержки студентов. В результате этого проекта в период с 2004 по 2007 г. доля студентов, имеющих ноутбук, увеличилась с 8 до 52 %.

#### США: Обучение для XXI века — Рекомендации ответственным за принятие политических решений (21<sup>st</sup> Century Learning — Recommendations for Policy Makers).

Данный проект организован рядом крупнейших корпораций США. Его основным результатом было создание документов, предлагающих возможную образовательную перспективу ближайших десятилетий, и продвижение этих документов в образовательную практику США. Указанные документы призваны отразить все стороны образовательного процесса: содержание, технологии обучения, оценивание.

Данная инициатива развивается в контакте с другими проектами информатизации и уже принесла значительные результаты.

#### Великобритания: Доступ к Интернету из дома.

Инициатива Британского правительства состоит в предоставлении бедным семьям доступа к широкополосному Интернету. Тем самым проект ориентирован на снижение цифрового неравенства (digital divide). Указанный доступ планируется обеспечить всем семьям к 2011 г.

#### Россия.

В XXI в. Российская Федерация осуществила ряд масштабных проектов по интеграции ИКТ в школьное образование. В частности, почти каждая школа России получила хотя бы один компьютер и цифровой проектор, подавляющее большинство школ было обеспечено доступом в Интернет. Важнейшим результатом является создание Российского общеобразовательного

портала и в дальнейшем целой системы федеральных образовательных порталов. Создана общедоступная библиотека (репозиторий) описанных и качественных цифровых образовательных ресурсов.

## Роль ЮНЕСКО

### Образовательная стратегия ЮНЕСКО

В сложной ситуации, описанной выше, особую роль приобретает международное сотрудничество, одной из основных движущих сил которого является ЮНЕСКО.

Роль ЮНЕСКО выражается, в частности, в следующих ее функциях:

- Мониторинг и экспертиза: выделение инноваций и распространение информации о них.
- Лаборатория идей: прогнозирование, организация апробации новых подходов и оценка тенденций.
- Стандартизация: определение и рекомендации наиболее важных достижений, распространение передового опыта.
- Формирование человеческого потенциала: помощь странам в подготовке кадров.
- Катализатор международного сотрудничества.

Важнейшими организующими рамками международного сотрудничества являются **декады ООН**. ЮНЕСКО — основное агентство ООН в декадах, относящихся к образованию, организующее эти декады и играющее в них роль лидера, в том числе в Декаде грамотности (2003—2012) и Декаде образования для устойчивого развития (2005—2014).

Столь же велика роль ЮНЕСКО в движении «Образование для всех» (Education for All — EFA) и Глобального плана действий этого движения.

ЮНЕСКО содействует странам в их деятельности по построению обществ знания, предоставляя им платформу доступа к знанию, его распространению и применению, реализуя решения **Всемирного саммита по информационному обществу (The World Summit for the Information Society — WSIS)**.

### Глобальная стратегия ЮНЕСКО в области применения ИКТ

Стратегия ЮНЕСКО фокусируется на следующих основных задачах:

- расширение доступа к получению качественного образования для всех и на всех уровнях и выравнивание возможностей в этом получении;
- использование потенциала ИКТ для построения устойчиво развивающихся, инклюзивных обществ, построенных на знаниях, и сокращения цифрового неравенства.

### Всемирный саммит по информационному обществу (The World Summit for the Information Society — WSIS).

Всемирный саммит установил следующие направления действий:

- Объединение потенциалов в e-learning.
- Создание инструментов для коммуникации и образования.
- Политика и стратегия в e-learning.
- Цифровые образовательные ресурсы.
- Проблемы нормативной базы и институционализации.
- Формирование партнерств.
- Исследования и разработки в области e-learning.

### Примеры инициатив ЮНЕСКО.

*Кронбергская декларация о будущем знания (Kronberg Declaration on the Future of Knowledge Acquisition and Sharing, Kronberg, Germany, 22–23 June 2007).*

Декларация посвящена процессам приобретения и обмена знаниями и роли ИКТ в этих процессах в современном обществе. Вот основные затрагиваемые в ней вопросы:

- Роль приобретения знаний и обмена знаниями в экономическом развитии.
- Роль ИКТ в этих процессах.
- Эволюция процесса приобретения и распространения знаний в последние три десятилетия.
- Необходимость политических и институциональных изменений.

*Стандарты ЮНЕСКО ИКТ-компетентности учителей (UNESCO ICT Competency Standards for Teachers).*

Эти стандарты были разработаны в партнерстве с корпорациями Intel, Cisco, Microsoft, Международным обществом технологии в образовании (International Society for Technology in Education) и университетом Virginia Tech. Стандарты основаны на опыте международных и национальных программ и организованы таким образом, чтобы обеспечить потребности национальных образовательных сообществ в создании своих собственных документов, с одной стороны, учитывающих национальные особенности страны, с другой стороны, базирующихся на общечеловеческих императивах и приоритетах школьного образования, с третьей — в максимальной степени использующих современные ИКТ.

*Портал ЮНЕСКО свободного и открытого программного обеспечения (UNESCO Free & Open Source Software Portal).*

Портал поддерживает доступ к документам и сайтам движения за свободное и открытое программное обеспечение и к соответствующим информационным ресурсам. Он предоставляет необходимую информацию для пользователей различного уровня по данной проблеме и дает прямой доступ к сайтам соответствующих информацион-

ных источников и инструментов. Кроме того, он используется самими разработчиками и их сообществами для выхода на глобальную аудиторию.

*Премия ЮНЕСКО короля Хамада Бин Исы аль Халифа за применение информационных и коммуникационных технологий в образовании (UNESCO King Hamad bin Isa Al Khalifa Prize for the Use of ICTs in Education).*

Данная премия ЮНЕСКО была учреждена в 2005 г. на средства Королевства Бахрейн. Ее удостоиваются наиболее значительные творческие и инновационные работы в данной области. Присуждение премии дает примеры, значимые для всего мирового сообщества, а также представляет лидеров в области образования различных стран.

В 2006 г. премия была присуждена:

- **Cyber Home Learning System**, разработанной и используемой Министерством образования и человеческих ресурсов и Исследовательской информационной службой KERIS Республики Корея. Данная система представляет всем школьникам страны богатейшие информационные ресурсы и возможности для взаимодействия;

- **eDegree Programme, Kemi-Tornio Polytechnic, Финляндия.** Система, ориентированная первоначально на переподготовку незанятого населения Лапландии, стала одной из самых популярных систем дистанционного образования для взрослых в стране.

В 2007 г. премия была присуждена:

- **The Claroline Project — The Claroline Consortium (представленный Universite Catholique de Louvain, Бельгия)** предоставляет информационную среду для образовательного процесса, сегодня используемую 900 организациями из 84 стран на 35 языках. Кларолайн является катализатором эффективного образовательного процесса, базирующегося на интерактивных подходах, ориентированных на индивидуальность учащегося. Данная среда имеет открытый код и постоянно обогащается новыми инструментами, предлагаемыми образовательными учреждениями и разработчиками из различных стран;

- **Curriki: The Global Education and Learning Community — Dr Barbara Kurshan (США).** Куррики соединяет понятие курикулула, т. е. структурированного содержания образования, с концепцией вики — интернет-сайта, содержимое которого создается и развивается целым сообществом. В Сообществе Куррики более 30 тыс. участников — учителей, учащихся, родителей, структур управления.

В 2008 г. премия была присуждена:

- **Шанхайскому телевизионному университету (Китай)** за проект «Преобразование цифрового неравенства в цифровые возможности». В проекте участвуют 230 центров общественного доступа в Шанхае, а также во многих населенных пунктах Китая, где представители самых различных групп населения получают доступ к цифровой ИКТ-грамотности;
- **Доктору Hoda Baraka из Министерства коммуникация и информационной технологии Египта** за руководство рядом национальных проектов по информатизации образования, в которых участвуют тысячи школ и десятки тысяч учителей. Проекты ориентированы на равенство доступа к образованию, борьбу с неграмотностью населения.

В 2009 г. премия была присуждена:

- **Ректору Московского института открытого образования Алексею Львовичу Семенову** за работу по информатизации российского образования, включающую формирование научных и методологических основ этого процесса, разработку стандартов, создание и адаптацию программных и аппаратных инструментов и методик их использования, формирование библиотек открытых образовательных ресурсов, организацию межрегиональной информационной среды, в частности поддерживающей обучение детей-инвалидов, подготовку десятков тысяч учителей;

- **Министерству информации и технологии коммуникаций Иордании** за Иорданскую образовательную инициативу. В рамках этой инициативы с использованием государственно-частного партнерства была обеспечена ИКТ-компетентность учителей и техническая инфраструктура для школ, проходит распространение опыта и формирование сообщества учителей, применяющих ИКТ.

### Выводы

Мировая цивилизация вступила в период, когда развитие систем образования различных стран перестало быть внутренним делом этих стран. На всех уровнях образования, от начального до высшего, это развитие становится частью глобального движения. Важнейшим элементом глобализации, обеспечивающим доступность и качество образования, возможность совместного использования образовательных технологий и ресурсов, являются информационные и коммуникационные технологии.

### Интернет-источники

1. [http://portal.unesco.org/ci/en/files/25109/11860402019Kronberg\\_Declaration.pdf/Kronberg+Declaration.pdf](http://portal.unesco.org/ci/en/files/25109/11860402019Kronberg_Declaration.pdf/Kronberg+Declaration.pdf)
2. <http://www.itu.int/wsis/>
3. <http://www.unesco.org/webworld/portals/freesoft/>
4. <http://www.claroline.net>
5. [http://www.unesco.org/education/en/prizes\\_ed](http://www.unesco.org/education/en/prizes_ed)

**С. Я. Сандалова,**

*Дальневосточная академия государственной службы, г. Хабаровск*

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ РЕЗОНАНС КАК СОДЕЙСТВИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Развитие информационных и телекоммуникационных технологий приводит к передаче компьютеру все более сложных вычислительных и формально-логических операций. Благодаря информатизации, в образовательном процессе школы и вуза всё отчетливее выступают внелогические, порой деструктивные, подлинно человеческие компоненты.

При стремлении преподавателя к установке в образовательном пространстве психолого-педагогического не алгоритмизированного, личностного взаимодействия — в настоящем и будущем — возможен *педа-*

*гогический резонанс. Педагогический резонанс* можно рассматривать как состояние субъектов образовательной деятельности, приводящее к многократному усилению их творческой активности и развитию эмоционально-ценностного опыта.

При использовании компьютера как средства обучения у педагога появляется реальная возможность не только облегчить проведение занятий по той или иной дисциплине, но и перейти от единичного непродолжительного общения с конкретным учащимся практически к *неограниченному*. При этом педагогическая деятельность

в большей части направлена на понимание потребностей, чувств, эмоций, переживаний учащегося. Все более значимой становится роль *педагогической интуиции* как внелогического элемента в образовательном процессе. Ее роль не только не снижается в связи с достигнутыми успехами в развитии вычислительной техники и сетевых технологий, а, наоборот, многократно возрастает. И это особенно становится понятным преподавателям информатики.

Все более очевидным становится и то, что на основе *диалектической логики*, на человеческом факторе, на личностном взаимопонимании субъектов образовательной деятельности должны строиться современные педагогические модели в организации теоретической и практической подготовки школьников и студентов в условиях информатизации образования.

В *педагогическом резонансе* важна не сила управляющего влияния, а его пространственно-временная симметрия. Тогда даже слабое, но резонансное влияние на субъект (систему) довольно эффективно. Инициатором и организатором *педагогического резонанса* выступает преподаватель. Особенность педагогического взаимодействия заключается в том, что, работая с одним учеником или студентом, преподаватель всегда ориентируется на всех присутствующих учащихся, и наоборот, работая с группой учащихся, преподаватель влияет на каждого ученика или студента в отдельно-

сти. При этом важна сама атмосфера психолого-педагогического взаимодействия всех участников образовательного процесса. Это взаимодействие основано на восприятии, понимании, поддержке, заинтересованности. И конечно же, необходима вера преподавателя в успех каждого учащегося, что в итоге способствует самоактуализации, воспитанию и личностному развитию субъекта образовательной деятельности.

Сущность *педагогического резонанса* состоит в том, что в процессе образовательной деятельности, в зависимости от сложившейся учебной ситуации, педагог постоянно ищет положительные сдвиги и в нужный момент осуществляет индивидуально для каждого учащегося «точечные», слабые по силе, различные, но *резонансные* по характеру, педагогические влияния. Происходит как бы схватывание «основной мелодии», которая характерна для развития учащегося в данный момент, понимание направления и степени его активности в деятельности.

*Педагогический резонанс* содействует развитию эмоционально-ценностного опыта субъекта образовательной деятельности через включение внутренних механизмов субъекта в виде его *пробуждения* или *отклика*, согласно природосообразности человека. Развитие эмоционально-ценностного опыта учащегося — это развитие его «мироощущения и миропредставления», которые задают направленность личности в деятельности и определяют общечеловеческую культуру в целом.

**О. М. Корчажкина,**

*канд. техн. наук, учитель английского языка  
Центра образования № 1678 «Восточное Дегунино», Москва*

## **ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ ПРОЕКТОВ, ИНТЕГРИРОВАННЫХ С ДИСЦИПЛИНОЙ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

Межпредметный, интегрированный с дисциплиной «Информационные технологии» (ИТ) подход к организации, как проектной деятельности, так и учебного процесса в целом, имеет в современной средней школе статус инновационной образовательной практики. Нарастание объема и усложнение структуры информационных потоков, способов оперирования с информацией, а именно сбора, хранения, преобразования и передачи, т. е. восприятия, понимания и использования информации, во многом диктуют и способы взаимодействия ИТ с дисциплинами так называемых непрофильных областей — предметами естественно-математического или гуманитарного цикла. Название «непрофиль-

ные» эти дисциплины получили вовсе не по их второстепенной роли в системе образования. Речь идет о первенстве ИТ в технологическом и дидактическом обеспечении образовательного процесса: именно ИТ в современной школе отводится роль интегративного начала — дисциплины, объединяющей все остальные предметы, обеспечивающей их единым современным инструментом познания и создающей поэтому в каждой предметной области свои «зоны влияния».

Можно выделить четыре уровня интеграции «непрофильных» предметов с ИКТ:

*1-й уровень интеграции:* использование ИКТ на уроках «непрофильных» предметов. К этому уровню относятся занятия

смешанного типа, когда средствами ИКТ вводится новый материал, осуществляется его отработка и контроль усвоения. На таких уроках учитель использует отдельные элементы готовых или авторских электронных образовательных ресурсов (ЭОР). Такой уровень интеграции можно назвать дозированным и предполагающим в основном коллективные формы работы в классе.

*2-й уровень интеграции:* проведение уроков по «непрофильному» предмету в среде программно-методического комплекса. В качестве таких комплексов выступают виртуальные лаборатории и среды, пространства и сети, позволяющие осуществлять алгоритмизацию и моделирование изучаемых явлений и процессов по данному предмету с использованием встроенных функций системы. При этом учащимся достаточно иметь навыки работы на персональном компьютере (ПК) на уровне пользователя. Очевидно, что столь сложные интерактивные системы могут разрабатываться только профессиональными программистами, а основная задача педагога — научить самому и научить учащихся правильно их использовать на уроке и во время домашней подготовки. Такие программные продукты обеспечивают погружение учащихся в интерактивное взаимодействие с учебным материалом, чем создают предметно-мотивационную познавательную среду урока. Работа с такими ЭОР дает возможность организовать различные формы учебного взаимодействия — от фронтальных до индивидуальных.

*3-й уровень интеграции:* интегрированный урок «предмет + ИТ» с разнообразными образовательными целями и задачами для каждой из интегрируемых дисциплин. Данный уровень интеграции также предполагает работу в виртуальных предметных средах, однако для интерактивного взаимодействие учащихся с учебным материалом урока, навыков работы на уровне пользователя ПК уже недостаточно. Перед учащимися ставятся прикладные задачи, для решения которых привлекаются средства ИКТ. На таких занятиях происходит формирование отдельных предметных компетенций по обоим интегрируемым дисциплинам.

*4-й уровень интеграции:* интеграция больших разделов курсов с решением разнообразных образовательных задач по интегрируемым дисциплинам. Этот уровень интеграции отличается от предыдущего степенью охвата материала в обеих предметных областях. Обычно интегрируемый материал составляет несколько больших разделов в курсах изучаемых дисциплин, а на занятии ставятся цели развития комплексных предметных компетенций по обоим дисциплинам. Очевидно, что на этом уровне обе дисциплины включены в процесс обучения на паритетных началах: ИКТ привлекаются для решения задач по выбранной дисциплине,

в то время как «непрофильная» дисциплина предоставляет предметное поле деятельности, на котором отрабатываются цели и задачи обучения ИТ.

Кроме владения знаниями о степени межпредметных связей учителю-предметнику необходимо иметь представление о способах интеграции ИТ и ИКТ в образовательную среду учебного заведения с целью его информатизации [3]. Однако за процесс информатизации учебного заведения, когда определяющей становится интеграция образовательных и информационных подходов к содержанию образования, методам и технологиям обучения, очень часто ошибочно принимают компьютеризацию. Подача в школы компьютеров и другой мультимедийной техники, программного обеспечения, обучение педагогов основам компьютерной грамотности — это еще не есть информатизация образовательного учреждения. Безусловно, приступая к организации проекта, интегрированного с ИТ, учитель, прежде всего, должен иметь предметный кабинет, оснащенный мультимедийным оборудованием, и необходимое программное обеспечение, что позволит ему не зависеть от учителя ИТ и кабинета информатики, доступ в который может быть ограничен. Вторым неперемным условием успешной инновационной работы учителя-предметника является достаточно высокий уровень его ИКТ-компетентности. Это предоставляет учителю возможность грамотно сформулировать проектное задание и затем осуществить квалифицированное руководство всем циклом проектной деятельности: оказывать необходимую помощь проектной группе, осуществлять мониторинг, прогнозировать оценку работы группы независимыми экспертами на конкурсах или конференциях.

Однако информатизация — это сложный процесс, когда ИТ не только проникают во все сферы жизни школы, но становятся концепцией, своего рода философией учителя-предметника, которая отвечает за формирование научного мировоззрения, способов мышления и восприятия действительности. Именно новое мировоззрение современного учителя является залогом устойчивой мотивации его дальнейшего инновационного развития, содействует постоянному совершенствованию путей интеграции своей предметной области с ИКТ.

Прежде всего, межпредметная интеграция в проектной деятельности предполагает использование учащимися дидактических инструментов осуществления проектов в виде готовых ЭОР или созданных самими учащимися программных продуктов, позволяющих производить моделирование процессов и явлений. Таким образом учащиеся применяют свою информационную компе-

тенность к решению различных по характеру предметных задач, которые могут быть весьма далеки от тех, что ставятся перед ними на уроках информатики. Однако именно такое предостережение другим предметным областям современных и высокоэффективных способов осуществления действий является основным показателем «надпредметности» дисциплины ИТ.

Отсюда может быть выведена еще одна область применения дидактического инструментария ИТ и ИКТ в различных предметных областях. Она связана с глобальной социальной задачей, поставленной перед этими дисциплинами современным образованием: формированием операционного стиля мышления учащихся [2]. Основными характеристиками операционного стиля мышления называют планирование структуры (алгоритмов) целенаправленных действий, построение информационных моделей для описания объектов и систем, организацию поиска информации, структурирование языковых средств коммуникации, использование ИТ при решении задач из разных предметных областей.

Очевидно, что все названные навыки и умения, которые, формируясь и развиваясь, составляют информационную культуру, крайне необходимы современному образованному человеку, члену информационного общества. Однако один предмет ИТ, замкнувшись сам на себя, без сотрудничества с другими предметными областями, не сможет, пожалуй, справиться с такой сложной задачей. Рассматривая с этих позиций проекты, интегрированные с ИТ, можно смело утверждать, что именно на их уровне, при решении межпредметных задач формируется и наиболее эффективно развивается операционный стиль мышления учащихся.

Следующая сфера применения ИТ связана с более частной задачей — спецификой того инструмента познания окружающей действительности, который предоставляют ИТ другим предметным областям. Этим инструментом «познания и практической деятельности человека» выступает компьютерное моделирование, постепенно вытесняющее операции с алгоритмами: «Через понятие модели информатика становится «нужной» всем предметам. Соединяя в единое целое текст, «цифру», звук, видео модель становится несущей конструкцией современной информационной образовательной среды» [1].

Однако переход от *алгоритма* к *модели* на современном этапе развития информатизации, причем не только в сфере образования, необходим еще по одной серьезной причине: педагогу должно быть не безразлично, каким образом формируются у его учеников предметные компетентности —

с помощью алгоритмов или с помощью моделей. Алгоритм — это строгая упорядоченность, иерархия определенных действий, операций, необходимых при реализации какой-либо деятельности. Однако алгоритм действия, являясь необходимым компонентом любой технологии, слишком упрощает реальную действительность, создавая далекий от реальности образ, тогда как моделирование, напротив, — это приближение к действительности, приближение к реальным процессам.

Именно по этой причине в информационном образовательном пространстве опора только на алгоритм, без попытки моделирования при решении реальных задач рискует превратить мир учащегося, сидящего у компьютера, в виртуальную реальность, освобождающую его от ответственности за принимаемые решения. Поэтому учитель всегда должен помнить о возможности погружения ученика в виртуальный, воображаемый мир. Эта опасность многократно усиливается, когда происходит усвоение пустых, оторванных от жизни алгоритмов и процедур при работе с воображаемыми объектами на экране монитора.

Следовательно, приступая к организации межпредметного проекта, интегрированного с ИТ, учитель должен закладывать в осуществление проектной деятельности решение реальных образовательных задач. Только в этом случае учащийся, работая над задачей, построенной на основе виртуальной модели, минимально рискует навсегда погрузиться в мир виртуальных образов.

На этапе осуществления межпредметного проекта, интегрированного с ИТ, учителю надо также обдумать вопрос представления результатов работы своих учеников на конкурсах по проектно-исследовательской деятельности. В настоящее время межпредметных проектов, интегрированных с ИТ, не так много. На конкурсах от них пытаются отмахнуться и не знают, в какую секцию направить: то ли по предмету, то ли по техническому исполнению. Если по предмету, то комиссия, как правило, не может оценить работу с точки зрения использования ИКТ. Если по ИТ, то обращают внимание только на технику исполнения (много, например, или мало в работе программирования), не рассматривая предметную функциональность и ценность работы. К этому также должен быть готов учитель-предметник. Однако вселяет надежду тот факт, что число межпредметных проектов, интегрированных с ИТ, будет из года в год возрастать, и, наверное, организаторы конкурсов найдут рациональное решение этого вопроса. А пока ответ на него не готовы дать ни учителя информатики и ИТ, ни учителя-предметники, т. е. те спе-

циалисты, из которых формируются жюри конкурсов.

Подводя итог, подчеркнем, что при организации проекта, интегрированного с ИТ и ИКТ, должна быть обеспечена реализация следующих необходимых условий:

- *организационно-технических*: оснащение предметного кабинета мультимедийным оборудованием и программным обеспечением, профессиональная подготовка учителя-предметника в области ИКТ, формирование нового научного мировоззрения учителя;
- *социальных*: ориентация на развитие операционного стиля мышления учащихся;
- *дидактических*: постановка реальных образовательных задач, опора на модели, а не только на алгоритмы действий;

- *методических*: совершенствование методики преподавания предмета средствами ИТ на базе четырех уровней интеграции «непрофильных» предметов и ИКТ.

## Литература

1. *Бешенков С. А.* Школьный предмет стратегического назначения // Информатика и образование. 2007. № 4.
2. *Первин Ю. А.* Лекция «Дидактика информатики» // I Всероссийский Интернет-марафон учебных предметов. День учителя информатики [электронное издание]. М.: ИД «Первое сентября», 2008.
3. *Сайков Б. П.* Организация информационного пространства образовательного учреждения: Практическое руководство. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.

### С. А. Бородачев,

*ассистент кафедры информатики и методики обучения информатике  
Тульского государственного педагогического университета им. Л. Н. Толстого,*

### А. А. Извольская

*ассистент кафедры педагогики  
Тульского государственного педагогического университета им. Л. Н. Толстого*

## АДАПТАЦИЯ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ К ОБУЧЕНИЮ В ЭЛЕКТРОННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА

Внедрение программных систем электронного обучения в образовательное пространство педагогического вуза не могло не отразиться на содержании, методах, средствах и формах обучения дисциплинам информационного цикла, частных методиках преподавания информатики. В настоящее время использование систем электронного обучения оказало наиболее значимое влияние на организацию учебного процесса для педагогических специальностей 030100 — Информатика и 540200 — Физико-математическое образование (информатика, бакалавриат). Возникает *двойственная методическая задача*: не только сформировать у обучаемых умения по осуществлению информационного обмена с преподавателями, средствами системы электронного обучения, но и обучить технологиям разработки и использования дистанционных учебно-методических курсов в программной системе электронного обучения. Таким образом, будущие учителя информатики должны освоить две коммуникативные роли в электронном образовательном пространстве

педагогического вуза: роль *обучаемого* и роль *преподавателя*.

При организации адаптации будущего учителя информатики к электронному образовательному пространству педагогического вуза необходимо учитывать следующие особенности системы электронного обучения [1]:

- изменяется роль преподавателя — она характеризуется как *наставничество*, сопровождение целенаправленной систематической самостоятельной работы обучаемого;
- обучаемый находится в *состоянии доминирования* (объем переданной им информации в виде отчетов и разработанных проектов превышает объем полученных от преподавателя учебно-методических материалов);
- непрерывно возрастает сложность *информационного обеспечения* (появляются новые инструментальные и коммуникационные средства, происходит расширение образовательного пространства педагогического вуза за счет

одновременного внедрения нескольких программных систем электронного обучения);

- возникает необходимость оперативного обновления учебной информации на основе индивидуальных особенностей обучаемых.

Взаимодействие между субъектами учебного процесса в электронном образовательном пространстве педагогического вуза обеспечивается средствами компьютерно-опосредованной коммуникации, реализующими модели:

- заочной коммуникации;
- асинхронной коммуникации;
- синхронной коммуникации.

Эти модели реализуются следующими видами коммуникации [2]:

- *один к одному* — на уровнях «преподаватель—обучаемый», «обучаемый—обучаемый», «обучаемый—технология», «преподаватель—технология»;
- *один ко многим* — на уровнях «преподаватель—группа обучаемых», «обучаемый—группа обучаемых», «технология—группа обучаемых», «обучаемый—группа технологий»;
- *много ко многим* — на уровнях «группа обучаемых—группа обучаемых», «группа обучаемых—преподаватели курса».

*Модель заочной коммуникации* осуществляется средствами технологии мультимедиа на уровне «один к одному». Она предусматривает взаимодействие без использования средств коммуникации электронного образовательного пространства педагогического вуза.

*Модель асинхронной коммуникации* предполагает опосредованное взаимодействие между субъектами учебного процесса на уровне «один ко многим».

*Модель синхронной коммуникации* предусматривает опосредованное взаимодействие между субъектами учебного процесса на уровне «много ко многим».

В асинхронной и синхронной коммуникативных моделях, реализуемых в дистанционной форме обучения, педагогическое взаимодействие осуществляется средствами коммуникации электронного образовательного пространства педагогического вуза.

*Система электронного обучения* предусматривает организацию обучения на основе моделей заочной, асинхронной и синхронной коммуникации. В этой системе обучения используются образовательные ресурсы, разработанные на базе инструментальных программных средств общего назначения, и дистанционные курсы, сопровождаемые в специализированных программных системах.

Коммуникация в системе электронного обучения реализуется следующими техно-

логическими компонентами: форум, электронная почта, чат, файловый обмен.

*Форум* используется для организации педагогического взаимодействия в режиме отсроченного общения со многими участниками. Это средство коммуникации предназначено для обсуждения учебных проблем, для проведения консультаций, для оценивания сообщений самими обучаемыми.

Форумы реализуются в виде:

- форума с обсуждением одной темы;
- общего форума, доступного для всех;
- форума с одной темой обсуждения для каждого пользователя.

Сообщения из форума можно рассылать обучаемым по *электронной почте*. Она используется преподавателем для организации коммуникации с обучаемыми и другим преподавателем. Обучаемый использует электронную почту для осуществления взаимодействия на уровнях «обучаемый—преподаватель», «обучаемый—обучаемый».

*Чат* используется для обсуждения учебных проблем в режиме реального времени. Посредством чата осуществляется коммуникация между субъектами учебного процесса (взаимодействие на уровнях «обучаемый—преподаватель», «обучаемый—обучаемый», «обучаемый—группа обучаемых», «преподаватель—группа обучаемых», «преподаватель—преподаватель»).

*Файловый обмен* предназначен для организации индивидуальной коммуникации между преподавателем и обучаемым. Обмен файлами предполагает передачу на сетевую машину преподавателя отчетов обучаемого. Преподаватель просматривает и комментирует файлы с отчетами. Комментарии и оценки преподавателя доступны обучаемым для просмотра.

Адаптация первокурсников — бывших школьников, имеющих разный уровень сформированности компетенций по осуществлению взаимодействия в электронном образовательном пространстве учебного заведения, — к реализации педагогической коммуникации средствами программной системы электронного обучения является одним из факторов, обеспечивающих становление профессиональной и методической компетенции будущего учителя информатики в образовательном пространстве педагогического вуза.

## Литература

1. *Носкова Т. Н.* Психодидактика информационно-образовательной среды: Учебное пособие. СПб.: Изд-во РГПУ им. Л. Н. Толстого, 2007.
2. *Розина И. Н.* Учебная компьютерно-опосредованная коммуникация: теория, практика и перспективы развития. Ростов н/Д: Изд-во Института управления, бизнеса и права, 2004.



**О. Н. Прохорова,**

*ст. преподаватель Нижегородского государственного педагогического университета*

## **СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК УСЛОВИЕ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА**

В период модернизации педагогического образования проблеме организации самостоятельной работы студентов, выступающей эффективным средством повышения качества их подготовки, уделяется все больше внимания. Чтобы вывести студента на новый, более высокий уровень готовности к решению важных учебных и профессиональных задач и проблем, необходимо расширять информационное поле для самостоятельной работы. Решение поставленной задачи представляется через активное вовлечение информационных технологий обучения в образовательный процесс вуза. *Современные информационные технологии* являются одним из необходимых и достаточных педагогических условий организации самостоятельной работы студентов.

Период информатизации высшего профессионального образования ознаменован поиском подходов к организации самостоятельной работы студентов, где речь идет о создании обучающей среды. Поскольку многие предлагаемые рынком электронные средства обучения в основном дают предметную информацию, не показывая, как с ней работать, то предпочтение следует отдать созданию адаптированных к специальности электронных учебных курсов или учебников. Электронное учебное пособие должно содержать не только элементы текстовой информации с наличием гиперссылок, но и анимационные, графические, видео- и аудиоматериалы, а также и другие мультимедиакомпоненты. Использование мультимедиа позволяет изменить характер учебно-познавательной деятельности студентов, активизировать их самостоятельную деятельность. Важным дополнением учебника могут быть тестовые контролирующие системы.

На основе анализа научно-методической литературы и опыта освоения информационных технологий на базе программы Microsoft Office Publisher разработан «*Электронный учебно-методический комплекс по дисциплине (ЭУМК) «Стандартизация и основы взаимозаменяемости» для самостоятельной работы студентов*» специальности «Технология и предпринимательство».

При создании ЭУМК учитывались и психофизиологические закономерности восприятия информации. Очень важно создать положительный эмоциональный фактор, вызвать интерес студента к работе и под-

держивать его во время выполнения всей самостоятельной работы. Поэтому при проектировании электронного пособия использовались разнообразные макеты Microsoft Office Publisher, а при выборе цветового решения фона страниц предпочтение отдавалось нейтральным цветам.

В основу ЭУМК положены четкая дифференциация и структуризация предметного материала (по разделам, темам, вопросам) и определенный порядок изучения его компонентов. Выделены такие блоки, как *учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы, лекции, практикум, литература, тесты для самоконтроля и глоссарий*. Раскроем некоторые особенности организации самостоятельной работы студентов в обучающей среде.

Так, блок «*Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы*» предназначен для управления самостоятельной работой студентов и содержит материалы по итоговой аттестации студентов, по планированию и оценке самостоятельной работы студентов, методические рекомендации по организации, выполнению и оформлению отчетов по лабораторным работам, проектной работы и портфолио. Управление самостоятельной работой по курсу осуществляет сам студент через технологическую карту, которая отражает вид отчетности самостоятельной работы, сроки выполнения и результаты обучения.

Модуль «*Лекции*» необходим для формирования предметных теоретических знаний студентов, что достигается в процессе самостоятельной работы путем изучения лекционного материала, проработки нормативно-справочной информации, выполнения контрольных вопросов и тестовых заданий. Для повышения мотивации и интереса в рамках реализации практико ориентированного подхода к подготовке специалистов контрольные вопросы представлены в творческих рубриках: «Подумай и сделай!», «В копилку будущего опыта!», «Проблема требует решения!» и «Учись читать нормативные документы!».

*Практикум* предназначен для формирования практических умений и навыков студентов, содержит полное учебно-методическое и нормативно-справочное сопровождение, необходимое студенту при выполнении лабораторных работ по дисциплине. Самостоятельная работа студента предусматри-

вает запрограммированный алгоритм действий в рамках комплектования отчета по лабораторной работе. Содержание разноразрядных заданий в работе построено по принципу увеличения объемов знания — от репродуктивной деятельности к творческой — и представлено в рубриках: «Это необходимо знать!», «Усвой алгоритм решения!», «Твори, выдумывай, пробуй!». По окончании работы студент заполняет тест-форму и вкладывает ее в отчет.

Особенностью блока «Тесты для самоконтроля» состоит в том, что уровневые тестовые упражнения практико ориентированного характера подготовлены с помощью программ Microsoft Word и Microsoft Excel для каждого теоретического и практического раздела и удобны для пользователя. Более того, представленные таким образом тестовые задания ориентируют студентов на качественную подготовку контрольно-измерительного материала, используемого ими в педагогической деятельности.

Блок «Литература» предназначен для расширения и систематизации знаний и умений студентов через обозначение и выделение в пособии различных источников информации необходимых и полезных для самостоятельной работы, включая и интернет-ресурсы.

Глоссарий необходим студенту при самостоятельной работе, поскольку позволяет быстро воспроизводить в памяти основные термины и понятия курса, а через гипертек-

стовые связи выйти на нужное информационное поле пособия или интернет-ресурса.

Такое присутствие в ЭУМК блочно-модульной учебной информации позволяет трактовать его как информационно-деятельностную модель организации самостоятельной работы студентов, которая отражает взаимосвязь теории и методики процесса обучения, указывая, какие именно разделы, в какой последовательности, в ходе какой самостоятельной работы должны быть проработаны.

Находясь в обучающей среде, студент сам отбирает материал и задание для самостоятельной работы, например проекта, наиболее отвечающей его потребностям, интересам, предпочтениям и условиям выполнения. Наличие обратной связи, например в форме программированного теста, позволяет обучающемуся самому корректировать и анализировать результаты обучения и усвоения материала через самостоятельную работу. Данная форма обучения способствует реализации процесса обмена информацией, идеями, мнениями. Все это позволяет студенту выстраивать индивидуальные траектории обучения при самостоятельной работе через органично включенные в структуру пособия дидактические, методические, информационно-справочные и диагностические материалы, а преподавателю — обеспечить формирование коммуникативной, информационной и технологической компетентности будущего учителя.

**В. А. Кудинов,**

*канд. пед. наук, доцент кафедры программного обеспечения и администрирования информационных систем Курского государственного университета*

## **ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ КОРПОРАТИВНЫХ ПОРТАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ**

Становление экономики, ориентированной на знания, предполагает создание научно-образовательных информационных сред, позволяющих обновлять профессиональные знания и навыки на протяжении всей жизни. Одним из основных требований к таким средам является поддержка персонализации обучения, предполагающая предоставление образовательных услуг, максимально полно и точно соответствующих потребностям, уровню подготовки и когнитивным особенностям конкретного пользователя. Эта задача может быть эффективно решена с использованием корпоративных порталов управления знаниями (КПУЗ), под которыми будем понимать систему сбора информации, выявления и формализации

новых знаний, опирающуюся на весь накопленный и формализованный ранее потенциал знаний образовательной организации (на входную информацию); на коллективный интеллект и интуицию задействованных в процессе обучения людей (на совместную работу), на вычислительные приложения, а также систему выдачи накопленных и вновь созданных знаний обучаемому в соответствии с принятой технологией обучения. Задачей настоящего момента является разработка КПУЗ, который бы способствовал:

- повышению гибкости и оптимальности диалога с пользователем. Данное требование включает необходимость расширения и усложнения типологии

вопросов, которые пользователь задает КПУЗ, что невозможно без увеличения семантической мощности средств описания учебного материала; адаптации КПУЗ к индивидуальным особенностям конкретного обучающегося;

- повышению уровня интерфейса с приближением его к естественно-языковому уровню;
- повышению логических возможностей, т. е. обеспечению способности КПУЗ самостоятельно решать задачи из предметной области, по которой он ведет обучение, с последующим объяснением хода полученного решения;
- повышению наглядности представляемого учебного материала с применением средств мультимедиа;
- поддержке совместимости и интегрируемости подсистем КПУЗ, осуществляющих различные режимы обучения;
- обеспечению функционирования КПУЗ в режиме реального времени;
- поддержке эволюционируемости КПУЗ, т. е. обеспечению возможности легкой модификации и оперативного наращивания объема информации, используемой как для решения задач, так и для представления обучаемому в качестве учебного материала; перехода на новые стратегии обучения и на новые модели пользователя.

Отличительной особенностью КПУЗ является роль, которая отводится в процессе обучения собственному интеллектуальному потенциалу обучающегося.

В качестве базового принципа разработки и применения КПУЗ был взят принцип конструктивного обучения с использованием самообучаемой и самообразующейся системы. Данный подход реализует деятельностный подход к обучению субъекта, обучение происходит на основе самообразования и саморазвития КПУЗ и взаимного перекрестного влияния КПУЗ и субъекта обучения. Система может находиться в двух состояниях — развития и функционирования.

Процесс создания КПУЗ содержит несколько этапов:

1. Идентификация и концептуализация предметной области:

- создание базы знаний, необходимой для освоения данной предметной области (используется опыт экспертов для отбора информации);
- разработка «дерева сценариев» развития процесса обучения, оценка возможностей наступления различных сценариев;
- выбор наиболее возможного сценария за дерево цели;
- создание классификаторов;

- генерация подцелей;
- проверка целей на осуществимость;
- проверка независимости целей;
- оценка существенности целей.

2. Формализация базы знаний КПУЗ, включающая в себя:

- окончательное построение дерева целей обучения;
- разработка принципов принятия решения и управления процессом познания — основной принцип ориентации на индивидуальный темп и возможности обучающегося;
- разработка классификации предметной области;
- разработка технологий оценки знаний, оценки эффективности процесса обучения (используются методы распознавания);
- определение оценки альтернативных решений.

3. Реализация базы знаний:

- разработка организационной структуры по обеспечению непрерывного процесса обучения и интерфейса программы;
- разработка примеров — иллюстраций к отдельным этапам обучения;
- разработка оформления программы.

4. Тестирование базы знаний;

5. Внедрение.

Основными моментами при создании КПУЗ являются:

- опора на возможности обучающегося;
- широкое использование экспертных методов и методов распознавания при создании базы знаний и управлении за ходом обучения;
- использование деятельностного подхода на различных этапах обучения и контроля знаний — обучаемый сам выступает в роли педагога, предлагаемые задания носят конструктивный характер;
- в ходе обучения внедрены поисковые элементы, требующие принятия решений в условиях неполной информации и частичной неопределенности;
- процесс обучения является рекурсивным, возможно углубление процесса обучения по той же схеме.

Слабая формализуемость процесса принятия решений, его альтернативность и нечеткость, качественная и символическая природа используемых знаний, динамичность изменения предметной области — все эти характерные особенности применения КПУЗ обуславливают сложность и большую трудоемкость его разработки.

При этом на начальных этапах идентификации и концептуализации, связанных с определением контуров будущего КПУЗ, инженер по знаниям выступает в роли ученика, а эксперт — в роли учителя. На за-

ключительных этапах реализации и тестирования инженер по знаниям демонстрирует результаты разработки, адекватность которых проблемной области оценивает эксперт.

На этапе тестирования КПУЗ оценивается с позиции двух основных групп критериев: точности и полезности, для этого могут привлекаться совершенно другие эксперты.

С точностью работы связаны такие характеристики, как правильность делаемых заключений, адекватность базы знаний предметной области, соответствие применяемых методов решения проблемы экспертным. Поэтому конечные оценки системе ставят специалисты в проблемной области — эксперты. Полезность же КПУЗ характеризуется степенью удовлетворения требований пользователя в части получения необходимых рекомендаций, легкости и естественности взаимодействия с системой, надежности, производительности и стоимости эксплуатации, способности обоснования решений и обучения, настройки на изменение потребностей. Оценивание КПУЗ осуществляется по набору тестовых примеров, как из предшествующей практики экспертов, так и специально подобранных ситуаций. Результаты тестирования подлежат статистической обработке, после чего делаются выводы о степени точности работы КПУЗ.

На всех этапах разработки инженер по знаниям играет активную роль, а эксперт — пассивную. По мере развития КПУЗ роль инженера по знаниям уменьшается, а активное поведение заинтересованного в эффективной работе системы пользователя-эксперта возрастает.

Источниками знаний для КПУЗ выступают учебники, справочники, материалы конкретных исследований в предметной области и т. п. Сами разработчики могут иметь теоретические знания и практический опыт в данной области. Но классическим источником знаний является эксперт — профессионал в данной предметной области. Таким образом, приобретение знаний требует учета человеческого фактора. Для успешного решения этой проблемы необходимы совместные усилия математиков, программистов, психологов.

Методическая часть базы знаний КПУЗ включает в себя:

- методики ориентировки обучаемого на смысловом, функционально-целевом и исполнительском уровнях;
- методики управляемого формирования знаний, умений и навыков обучаемого (управляемого усвоения учебного содержания);
- методики эффективного контроля/диагностики процесса и результатов обучения;
- методики создания учебных курсов и учебно-тренировочных заданий в со-

ответствии с методиками ориентировки, управляемого усвоения и диагностики.

Управляемое усвоение учебного содержания осуществляется путем решения специально разработанной системы учебных и практических задач, соответствующих данной учебной деятельности на смысловом, функционально-целевом, исполнительском уровне общности. В соответствии с концепцией управляемого формирования умственных действий [1] для организации управляемого усвоения необходимо провести варьирование в задачах различных аспектов этой деятельности: предметного, логического, психологического.

Процесс присвоения действий субъектом обучения в КПУЗ описывается шкалой поэтапного формирования [1]:

- 1) формирование мотивационной основы действия (цели-ориентировки);
- 2) составление схемы ориентировочной основы действия (ООД) — выделяются элементы действия и системы ориентиров и указаний, учет которых необходим при выполнении действия;
- 3) формирование действия в материальной (материализованной) форме — обучаемый начинает решать задачи с опорой на внешне представленную схему ООД;
- 4) открытый диалог с КПУЗ — обучаемый сам выбирает следующий этап (элемент) алгоритма по схеме ООД, который будет выполняться;
- 5) формирование действия в скрытом диалоге с КПУЗ — обучаемый отвечает на вопросы КПУЗ: на каком этапе алгоритма по схеме ООД он находится;
- 6) собственно диалоговый процесс уходит из сознания, оставляя только конечный результат — предметное содержание действия. При этом обучаемый решает до 50 задач, проварьированных по логическому, психологическому и предметному содержанию.

Использование КПУЗ оказывает существенное влияние на интенсификацию образовательного процесса, которая может быть достигнута следующими способами: увеличением количества учебной продукции (например, правильно решенная задача, разработанный алгоритм решения задачи и т. д.), производимой обучаемыми в единицу времени; повышением плотности подачи информации, т. е. увеличением количества материала, предъявляемого обучаемому в единицу времени; изменением временных характеристик отдельных этапов продуктивного мыслительного процесса; возрастанием операциональной интенсивности, связанной с уменьшением времени, отводимого обучаемому на выполнение тех или иных учебных действий; повышением степени напряженности труда, связанной с трудностью заданий и их сложностью; формированием по-

ложительной эмоционально-мотивационной сферы преподавания и учения в условиях реализации учебных компьютерных технологий; всесторонним учетом индивидуально-типологических особенностей личности обучаемого и педагога; активным участием педагогов-практиков в проектировании и создании КПУЗ, целенаправленной их ме-

тодической, психологической и компьютерной подготовкой для работы с КПУЗ.

### Литература

1. *Гальперин П. Я.* Лекции по психологии: Учебное пособие для студентов вузов. М.: Книжный дом «Университет»: Высшая школа, 2002.

**П. И. Алексеевский,**

*ассистент кафедры ИВТ и МОИ*

*Уральского государственного педагогического университета, Екатеринбург,*

**М. В. Лапенко,**

*канд. техн. наук, доцент, декан факультета информатики*

*Уральского государственного педагогического университета, Екатеринбург*

## ВЫБОР ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ НА С И С++

Изучение программирования в учебных заведениях можно рассматривать с двух основных позиций: во-первых, теоретической базы изучаемых технологий программирования, во-вторых, особенностей практического применения данных технологий.

При изучении языков программирования особое внимание уделяется таким аспектам, как:

- актуальность того или иного языка программирования;
- его эффективность как для изучения программирования, так и для практического применения;
- тенденции развития технологий программирования на выбранном языке.

С 2006 г. в Уральском государственном педагогическом университете на факультете информатики началось внедрение специализации «Компьютерные игровые технологии в образовании», в рамках которой ведется курс программирования на языках С и С++ [1]. Выбор именно этих языков обусловлен рядом факторов:

- универсальностью — язык С изначально разрабатывался как язык для практического применения (разработки операционной системы UNIX и программного обеспечения для нее), в связи с чем его синтаксис предоставляет широкие возможности по реализации вычислительных и управляющих алгоритмов;
- доступностью и портируемостью трансляторов — для языка С в настоящее время существует множество трансляторов под самые различные программно-аппаратные платформы;
- доступностью документации — языку С посвящено большое количество

литературы, начиная от учебников и заканчивая справочниками библиотечных функций и рекомендациями по применению его в разработке для различных платформ;

- востребованностью — за почти сорокалетнюю историю языка программирования С на нем было написано множество программного обеспечения. Кроме того, язык продолжает развиваться и остается популярным среди профессиональных разработчиков.

**Изучение языка С в рамках специализации «Компьютерные игровые технологии в образовании»** основывается на стандарте ISO/IEC 9899:1999 (данный диалект также известен как C99), в то время как для изучения С++ используется стандарт ISO/IEC 14882:1998 (с рассмотрением изменений и дополнений, введенных в стандарте ISO/IEC 14882:2003). Это в значительной степени определяет выбор программного обеспечения для проведения практических занятий на данном курсе. С 2009/10 учебного года изучение данных языков включено также и в другие специальности факультета.

*Теоретическая составляющая* данного курса основывается на углубленном изучении синтаксиса языков С и С++, а также стандартных библиотек ОС UNIX (ставших де-факто стандартными для самих языков С и С++). Учебный курс не включает изучения платформенно зависимых библиотек, тем не менее изучаются некоторые кросс-платформенные библиотеки, что позволяет компилировать и запускать учебные примеры на различных программно-аппаратных платформах.

При проведении *практических* занятий применяется инструментальное программное обеспечение, используемое для разработки на требуемом языке программирования.

**Классы программного обеспечения**, необходимые для эффективного проведения практических занятий по программированию:

- компилятор языка программирования;
- библиотека стандартных функций языка C;
- среда разработки.

*Выбор компилятора*, используемого на практических занятиях, зависит от ряда факторов, среди которых наиболее значимыми являются поддержка изучаемого стандарта языка и доступность компилятора для используемой платформы. В настоящее время большинство компиляторов языка C поддерживают по крайней мере стандарт C89, в то же время существует ряд компиляторов, поддерживающих основные возможности стандарта C99 (Sun Studio, GCC, Intel C++ Compiler). В то же время часто используемые компиляторы от Borland и Microsoft несовместимы со стандартом C99.

При обучении языку программирования следует абстрагироваться от целевой платформы, позволяя компилировать и выполнять программы на широком спектре оборудования под управлением различных операционных систем. Использование стандартизированных и переносимых библиотек позволяет решить эту задачу.

*Библиотеки стандартных функций* являются специфичными для конкретных платформ, в то же время для некоторых платформ существуют различные варианты реализации библиотеки стандартных функций.

UNIX-подобные операционные системы, такие, как GNU/Linux, BSD, Solaris, MacOSX, имеют свои собственные реализации библиотеки стандартных функций.

В операционной системе Windows библиотека стандартных функций C как таковая отсутствует, при этом для компиляции программ на C и C++ обычно используется библиотека, поставляемая вместе с компилятором (в случае использования компиляторов от Microsoft или Borland), но также существуют и реализации стандартной библиотеки, подобной библиотеке ОС UNIX. Основными представителями являются MinGW32, Cygwin и Interix.

Возможности *среды разработки* имеют большое значение при обучении программированию. При разработке объемных программ возникает проблема поиска требуемых символов (имен переменных, констант и функций) в программном коде. Современные среды разработки обычно имеют возможность автоматического поиска символов при наборе программы.

Для разработки под ОС Windows часто используется среда Microsoft Visual Studio. Эта среда включает в себя множество средств для разработки программ под Windows (в том числе Windows CE / Windows Mobile). Среда рассчитана на использование компиляторов от Microsoft, хотя существует возможность подключения компилятора от Intel.

Среда Borland Developer Studio от компании CodeGear также включает в себя компилятор и библиотеку стандартных функций, возможности редактирования программного кода в данной среде функционально сопоставимы с Visual Studio, помимо этого существует редактор форм для построения пользовательского интерфейса с использованием собственной библиотеки компонентов VCL, а также редактор UML-диаграмм и генератор шаблонов кода на их основе.

Среди свободного программного обеспечения можно выделить такие среды, как KDevelop, Anjuta и Eclipse.

KDevelop предназначен в первую очередь для разработки программного обеспечения для среды KDE, работающей под управлением UNIX-подобных операционных систем, а с версии 4.0 — и под Windows, но также подходит и для разработки программного обеспечения для других сред. Имеется поддержка некоторых встраиваемых систем (в стандартной поставке идет конфигурация для подключения пакета разработки для процессоров ARM). Среда поддерживает различные языки программирования, основными являются C и C++, но также поддерживаются Pascal, Assembler, PHP, Perl, Python, Ruby и некоторые другие.

Eclipse — среда разработки на различных языках, основным из которых является Java. Eclipse — расширяемая среда, что позволяет использовать ее для разработки на множестве различных языков программирования (в том числе и одновременно). Среда поддерживает технологии моделирования (в том числе язык UML), средства совместной разработки и контроля версий, подключение произвольных компиляторов, рефакторинг программного кода, генерацию шаблонов конструкций, автоматический вывод комментариев и документации по функциям и многое другое.

В соответствии с вышеуказанными требованиями, для обучения программированию на языках C и C++ в рамках специализации «Компьютерные игровые технологии в образовании» был подобран соответствующий **набор программного обеспечения**.

В качестве *компилятора* языков C и C++ используется семейство компиляторов GCC (GNU Compiler Collection). Данное семейство компиляторов портировано на множество различных программно-аппаратных

платформ и способно генерировать исполняемый код для различных процессоров и операционных систем. Помимо генерации нативного кода поддерживается также кросс-компиляция, что позволяет использовать этот компилятор для создания программ, предназначенных для исполнения на платформах с ограниченными вычислительными возможностями (например, портативные игровые консоли, такие, как Sony PlayStation Portable или Nintendo DS/DSi). Семейство компиляторов GCC является основным для операционных систем Linux и семейства BSD. Также существуют порты для операционных систем DOS, Windows, MacOSX и многих других. Непосредственно на практических занятиях используется сборка GCC из пакета MinGW32 (Minimalist GNU for Windows), позволяющая генерировать исполняемый код для операционной системы Windows.

При обучении использованию мультимедийных возможностей в программах на C используются *библиотеки* SDL (Simple DirectMedia Layer) и OpenGL. SDL является кроссплатформенной библиотекой, что позволяет использовать разрабатываемое программное обеспечение в различных программно-аппаратных средах. Использование стандарта OpenGL также позволяет использовать возможности 3D-графики на различных платформах. Следует отметить, что ряд действий, выполняемых для инициализации OpenGL, зависит от платформы, на которой выполняется программа. Тем не менее библиотека SDL содержит ряд функций, осуществляющих инициализацию OpenGL единым образом с точки зрения разработчика прикладной программы — особенности целевой платформы определяются при компиляции самой библиотеки SDL. Таким образом, совместное использование SDL и OpenGL позволяет создать унифицированную среду для разработки мультимедийного программного обеспечения.

В качестве *среды разработки* была выбрана среда Eclipse с модулем CDT (C/C++ Development Toolkit). Поддерживаемые данной средой технологии проектирования программного обеспечения и совместной разработки позволяют при обучении языку программирования привить также навыки работы в команде [2].

Приведенный комплект программного обеспечения позволяет использовать единый инструментарий разработчика на различных программно-аппаратных платформах и для различных целевых платформ.

Однако использование приведенного программного обеспечения может быть затруднено на некоторых программных платформах. Связано это с принципом работы данных программ под операционными системами определенного типа.

При использовании UNIX-подобных операционных систем проблем обычно не возникает, поскольку приведенное ПО является «родным» для данных ОС.

При использовании приведенного набора программ в операционной системе Windows следует учитывать особенности архитектуры этой операционной системы, а также особенности построения и работы программного обеспечения.

Прежде всего отметим, что в связи с отсутствием у Windows своей библиотеки стандартных функций языка C требуется установка сторонней библиотеки.

Другая проблема связана с особенностями работы среды Eclipse в ОС Windows. При установке дополнительных модулей они помещаются в ту же директорию, что и сама среда, а при загрузке этих модулей там же создаются временные файлы. Таким образом, для корректной работы модулей в среде Eclipse требуется обеспечить возможность записи в ее директорию.

Третья проблема также связана с использованием модуля поддержки разработки на языках C и C++ для Eclipse. Используемый в нем механизм захвата потоков ввода-вывода имеет свойство провоцировать ложные срабатывания некоторых систем антивирусной защиты. Такие системы блокируют процесс инициализации модуля CDT, что приводит к длительным задержкам и в отдельных случаях к зависанию среды Eclipse. Для обеспечения возможности нормальной работы этой среды при использовании подобных систем антивирусной защиты требуется соответствующая настройка антивирусного программного обеспечения.

В то же время для ОС Windows существуют и нерешаемые проблемы, связанные с особенностью работы ее дисковой подсистемы. При работе с большим количеством файлов возникают ощутимые задержки при операциях их открытия/закрытия. Кроме того, отсутствие развитой поддержки конвейерной передачи данных между программами заставляет компиляторы использовать для этих целей временные файлы, что также негативно сказывается на времени компиляции программы.

## Литература

1. *Алексеевский П. И.* Применение технологий совместной разработки при обучении программированию // Материалы XVI конференции «Математика. Компьютер. Образование». Пушкино, 2009.

2. *Лапенко М. В., Газейкина А. И.* Компьютерные игровые технологии в образовании // Повышение эффективности подготовки учителей физики и информатики: Материалы межд. науч.-практ. конф. Екатеринбург: Уральский гос. пед. ун-т, 2006.

**А. А. Ефимов,**

*ассистент кафедр информационных технологий факультета информатики  
Уральского государственного педагогического университета, Екатеринбург,*

**И. В. Рожина,**

*канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой информационных технологий факультета  
информатики Уральского государственного педагогического университета, Екатеринбург*

## **АКТУАЛЬНОСТЬ И МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЯ СЕМАНТИЧЕСКИМ СЕТЯМ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ**

В своей эволюции сеть Интернет прошла несколько этапов. Первым этапом, уходящим корнями в 70-е гг. XX в., был собственно Интернет — выросшая из военного проекта глобальная компьютерная сеть, узлы которой обменивались данными, не требовавшими обработки в реальном времени (письма, файлы и т. д.). В начале девяностых начался второй этап — родилась World Wide Web — Всемирная паутина, которая предоставила унифицированный способ доступа к различным типам данных. В результате этого вместилищем информации стали не файловые архивы, а веб-сайты, работа он-лайн сделалась проще, нагляднее и интереснее, а сама сеть превратилась из глобальной компьютерной в глобальную информационную. Но и Всемирная паутина не стала последним этапом: на очереди следующая эволюционная ступень, именуемая Semantic Web — семантическая паутина (<http://www.w3.org/2001/sw>).

Под семантической паутиной понимается структура, наполненная информацией о смысловом содержании, понятной компьютерам. Главной задачей семантической паутины станет добавление специальных данных, которые позволят компьютерным программам понимать веб-страницы. Такое добавление выведет Интернет на новый виток эволюции. Браузеры научатся «понимать», о чем говорится на веб-страничках, которые они открывают. Это сразу же на порядок повысит эффективность работы с веб-ресурсами: компьютеры сами, без помощи человека смогут находить нужную нам информацию, самостоятельно отсеивать сор, похожий словарно, но отличный по смыслу, будут в состоянии автоматически выполнять самые различные поручения по работе с веб-контентом. Человеческий интеллект, который сегодня является необходимым инструментом при работе с сетью, станет машинам не нужен.

На данный момент специалисты, понимающие принципы работы семантической сети, не сомневаются в преимуществах этого решения и его перспективах. Но, к сожалению, сейчас не существует завершенной технологии разработки сервисов в рамках концепции семантической паутины.

Перед разработчиками встает вопрос — изобретать что-то самостоятельно или дожидаться зрелости концепции и появления завершенных инструментов, а перед педагогами — обучать этому или нет, но чаще — как именно обучать.

Вопросы разработчиков в данной статье затронуты не будут, а вот попытка дать ответ на вопросы педагогов приведена ниже.

### **Необходимость изучения семантических сетей.**

Семантическая паутина — технология молодая, не имеющая достаточного количества примеров успешной реализации, но существующие попытки заслуживают внимания, например проекты Google Apps (<https://www.google.com/a/>) или Wiki (<http://wiki.org/>).

Технология снабжения всех данных метаданными, упрощающими машинный анализ, безусловно, актуальна и востребована. Сейчас семантические сервисы предлагаются в основном крупными компаниями, более того, структура сервиса — интеллектуальная собственность этой компании. В будущем, когда технология шагнет в массы, рынку понадобятся специалисты, не только способные пользоваться семантическими сервисами, но и умеющие их создавать.

Рынок поставщиков программного обеспечения откликается на перспективные потребности так же быстро, как и рынок поставщиков сервисов. Все разработчики специализированного программного обеспечения предоставили инструменты разработки на языках, рекомендованных консорциумом W3 для реализации семантических сервисов. Это и технология Silverlight с собственной средой разработки от Microsoft, и технология AJAX, используемая и поддерживаемая сообществом, и многие другие технологии и среды разработки от компаний уровня Adobe и IBM. То есть семантическая паутина настолько интересна потенциальным пользователям и количество разработчиков, готовых к реализации сервисов, так велико, что крупные поставщики программных продуктов готовы предоставить нужные инструменты для разработки.



Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что изучать семантические технологии надо, значит, надо обучать этим технологиям студентов и других пользователей.

#### **Использование логики силлогизмов при описании данных метаданными.**

Сегодня самый распространенный вариант использования идей семантической паутины — это такой способ описания данных метаданными, который позволил бы машине использовать логику силлогизмов. Он относительно прост в реализации, поскольку силлогизм знаком человеку со времен Аристотеля. Причем если следовать минимальным требованиям, таким, как равноценность понятий, отсутствие софизмов и пр., то и выгоды от использования очевидны, и техническая реализация достаточно проста. А раз для реализации используется язык eXtensible Markup Language (XML), то любой семантический сервис сможет правильно проанализировать документ, ведь язык формализован и структура документа полностью описана.

#### **Слабые стороны.**

Авторы концепции семантической сети существенно переоценивают значение дедуктивного способа вывода знаний. Ведь софисты еще несколько тысяч лет назад демонстрировали, до какого абсурда можно довести цепочку силлогизмов. Но всегда есть альтернатива. Например, таксономия — самая естественная классификация. Все остальные можно вывести из нее, исходя из свойств и отношений. Дескриптивные логики исходят из того, что все возможно, пока не доказано обратное, ведь это не закрытый мир и силлогизмы нужны в первую очередь не для моделирования мышления, а для дополнительной связи отношений и онтологий, т. е. выстраивания сети семантики для получения адекватных запросу результатов.

#### **Методы решения проблем.**

Для борьбы с субъективностью информации есть свои технологии, например модальная логика, нечеткая логика, факторы уверенности. Представления о мире отличаются у всех, но это не мешает успешному взаимодействию. Так пусть будет больше онтологий, больше разных проекций.

Что касается практической реализации, то одним из первых серьезных и популярных проектов, основанных на принципах семантической паутины, стал проект «Дублинское ядро». Это открытый проект, цель которого — разработать стандарты метаданных, которые были бы независимы от платформ и подходили для широкого спектра задач. Конкретнее, DCM1 занимается разработкой словарей метаданных общего назначения, стандартизирующих описание ресурсов в формате RDF.

Также стоит упомянуть о микроформатах. Это часть языка разметки, которая позволяет пометить семантику в веб-страницах на HTML или XHTML. Программы могут извлекать данные из веб-страниц, которые помечены одним или несколькими микроформатами.

Из вышесказанного становится ясно, что педагог должен уметь видеть проблемные моменты новых технологий и при этом уметь объективно оценить их перспективность. Ведь проблемы рано или поздно разрешатся, а актуальность останется. Кроме того, педагог должен уметь вычленять нечто общее, основополагающее в новой перспективной технологии, нечто такое, что не претерпит кардинальных изменений в процессе становления технологии и не потеряет практической значимости.

#### **Язык XML — базовый язык разработки веб-приложений.**

В концепции семантической сети этой основой являются в равной части логика и язык XML — базовый язык разработки веб-приложений.

К достоинствам языка можно отнести:

- понятность формата и человеку, и компьютеру;
- возможность описания основных структур данных (записей, списков, деревьев);
- самодокументируемость формата, который описывает структуру и имена полей так же, как и значения полей;
- синтаксис и требования к анализу, которые позволяют языку оставаться простым, эффективным и непротиворечивым;
- иерархическая структура, которая подходит для описания практически любых типов документов;
- независимость от платформы;
- отсутствие требований на расположение символов на строке.

К недостаткам языка можно отнести:

- избыточность синтаксиса;
- большой размер XML-документа, существенно больший, чем в альтернативных текстовых форматах передачи данных;
- отсутствие встроенной поддержки типов данных;
- ограниченность иерархической модели данных по сравнению с реляционной моделью и объектно-ориентированными графами;

Все сопутствующие языки для реализации семантических сервисов, такие, как язык описания ссылок, язык таблиц стилей, язык шаблона документов, язык для описания баз данных и многие другие, имеют XML-синтаксис, что приводит всю разработку к одному общему знаменателю и упрощает труд разработчиков.

В настоящее время широко применяется для разработки веб-приложений язык XHTML. XHTML (Extensible Hypertext Markup Language — расширяемый язык разметки гипертекста) — язык разметки веб-страниц, по возможностям сопоставимый с HTML, однако является подмножеством XML. Как и HTML, XHTML соответствует спецификации SGML.

#### **Выводы.**

Итак, есть молодая перспективная концепция, не имеющая стандартных, общепринятых вариантов практического воплощения, но обладающая постоянно актуализируемыми базовыми инструментами, колоссальной востребованностью и несущая объективные преимущества во все сферы применения информационных технологий.

Семантическая сеть, в которой машина сможет анализировать информацию, актуальна. Технологии XML, идея описания данных метаданными и идея построения связей, собственно сети, будут воплощены в семантической сети. Умение применять логику и навыки XML-программирования — это то, чему надо обучать студентов, и такой опыт обучения уже существует.

Для студентов факультета информатики нами разработан и успешно проводится курс «XML-технологии». Данный курс опирается на знания, полученные студентами при изучении курсов, ориентированных на изучение языков разметки HTML и XHTML. Курс проектировался как максимально общий. Это делалось для достижения максимальной гибкости и прикладной ценности. После минимальной переработки курс мо-

жет быть оформлен для обучения в среде Eclipse с последующей интеграцией новых знаний в разработку приложений на Java. Аналогично, комбинируя основные и дополнительные теоретические части курса, можно максимально гибко и эффективно вписать данный курс в любой учебный план, с точки зрения как учебного времени, так и отсутствия ненужных повторений уже изученного в рамках других курсов материала.

При всем этом есть и сложности, как технические, так и иные. Как уже отмечалось выше, в силу молодости технологии отсутствуют фундаментальные, общепринятые способы решения многих основных задач. В результате можно выбирать инструменты и алгоритмы самостоятельно. К сожалению, проблема выбора инструментов и выработки стиля программирования пока остается открытой. В рамках курса мы попытались жестко реализовать лишь максимально общие положения, а конкретизация материала проводится индивидуально, в рамках процесса обучения.

#### **Литература**

1. Gardner M. The Universe in a Handkerchief: Lewis Carroll's Mathematical Recreations, Games, Puzzles, and Word Plays. New York: Copernicus, 1996.
2. McDermott D. Critique of Pure Reason // Computational Intelligence. 1987. Vol. 3, Issue 1.
3. Williams T. An Interview with Chris Date // O'Reilly Network. 2005. <http://www.oreillynet.com/lpt/a/6060>

**О. В. Штеймарк,**

*Московский городской педагогический университет*

## **РОЛЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА**

Информатизация системы образования (ИОС) — одна из важнейших задач, поставленных сегодня правительством нашей страны. Новая парадигма образования требует организации системы, которая будет направлена на развитие навыков творческой деятельности, формирование информационной культуры, потребности в самообразовании у будущих специалистов. Возможно, что организация информационно-образовательной среды педагогического вуза на основе компьютерных технологий будет способствовать решению этих задач. Информационно-образовательная среда педагогического вуза представляет собой открытую, разви-

вающуюся педагогическую систему, насыщенную компьютерными средствами и технологиями, квалифицированными кадрами, в которой создаются условия для формирования конкурентно способного специалиста.

Организация образовательного процесса в ИОС, средствами компьютерной техники, позволяет достигнуть таких важных педагогических целей, как:

- развитие личности обучаемого, подготовка к самостоятельной продуктивной деятельности в условиях информационного общества;
- развитие алгоритмического, конструктивного, творческого мышления,

- активизация познавательного интереса и выполнения заданий эвристического, исследовательского характера в среде интеллектуальных обучающих систем и моделирующих программ;
- формирование умений в принятии оптимальных решений и адаптации в сложной ситуации в ходе компьютерных экспериментов на основе моделирующих программ, при работе с тренировочными программами, адаптирующимися к возможностям обучаемых путем предъявления индивидуальных заданий и стимулирующими их к улучшению результатов.

В условиях модернизации системы высшего педагогического образования возрастают требования к культурному, нравственному и научному уровню преподавателя, его педагогическому мастерству и творческим способностям. В связи с этим одним из важных критериев оценки мастерства современного преподавателя вуза является способность разрабатывать учебные курсы нового поколения, организовывать и реализовывать учебный процесс в современных ИОС. Педагог должен не только понимать, какие знания и в каком виде передаются студенту, как можно проверить полноту усвоения знаний, какую роль должны и могут сыграть компьютерные технологии, но и продумать и организовать сам процесс общения студентов в ИОС.

Залогом реализации образовательного потенциала ИОС в учебном процессе педагогического вуза является информационная культура будущего учителя, которую необходимо формировать в течение всего времени его обучения.

Использование КТ способствует активизации следующих личностных функций: выбора предпочтения, высказывания своего мнения, определения ценностей; стимулирования процесса мышления, удовлетворения познавательных потребностей личности, управления процессами восприятия и внимания, повышения уровня успеваемости; повышения работоспособности и достижения готовности к овладению учебным материалом путем организации познавательного процесса, на основе учета особенностей процесса мышления конкретного обучаемого; инициации устойчивого познавательного интереса за счет учета психофизиологических особенностей обучаемых, ориентации на особенности мотивации обучаемого.

КТ выступают достаточно сильным фактором повышения учебной мотивации, можно выделить следующие пути и способы ее формирования:

- ориентация на достижение конкретных учебных целей и освоение конкретных действий; учебная мотивация будет намного выше, если цели

обучения и план действий выработаны самими студентами; разработаны специальные компьютерные программы, выступающие в качестве экспертных систем, облегчающих процесс целеполагания;

- повышение актуальности и новизны содержания через электронные учебники, позволяющие постоянно дополнять, модернизировать, обновлять материал без больших затрат на типографские расходы;
- раскрытие значимости знаний; большое значение может иметь показ средствами КТ происхождения знания, его эволюции, моделирование тенденций развития;
- применение наглядности, занимательности, эмоциональности, возможности моделирования явлений, трехмерной графики, видео, мультипликации и звуков, позволяющих студентам получить максимальное впечатление от осваиваемого материала;
- использование учебных заданий с элементами новизны и непредсказуемости; частое обновление материала электронных учебников; датчик случайных чисел ЭВМ позволяет сделать элемент непредсказуемости реальным и для самого преподавателя;
- разъяснение обучающемуся системы построения материала, последовательности и способов освоения дисциплины; использование разноуровневой помощи и специальных навигационных панелей в компьютерной обучающей программе, обеспечивающих обучающемуся легкость ориентирования в материале и динамическое отслеживание своего продвижения; сравнение своих собственных результатов и достижений — рефлексия;
- снятие временных ограничений там, где это представляется возможным.

КТ как средство ИОС могут использоваться в нескольких функциях: обучения некоторым способам деятельности, особенно практическим; индивидуализации обучения; контроля и самоконтроля; средства, позволяющего моделировать явление и исследовать его изменение в зависимости от условий; наглядности, организации дидактических игр качественно нового уровня. При всех обстоятельствах КТ не могут реализовать важных функций речи преподавателя — коммуникативной и управленческой, ответственных за коррекцию учебного материала в процессе ознакомления с ним обучающихся. Поэтому при использовании только КТ в ИОС ограниченной оказывается реализация главных функций изложения — информативной и воспитывающей. Именно поэтому необходимо интегрировать КТ с традиционными средствами обучения.

Одной из эффективных форм использования КТ на этапе модернизации является метод веб-квестов, представляющий организованный вид исследовательской деятельности, для выполнения которой студенты осуществляют поиск информации в сети по указанным адресам. Особенностью образовательных веб-квестов является то, что часть или вся информация для самостоятельной или групповой работы с ним находится на различных веб-сайтах. Разрабатываются такие веб-квесты для максимальной интеграции Интернета в различные учебные предметы на разных уровнях обучения в учебном процессе.

Информатизация образования невозможна без создания ИОС, средства которых, в свою очередь, должны предоставлять возможность для самореализации интеллектуально развитой, творческой личности. Поэтому в современных условиях формирование и организация собственной ИОС, как составляющей единого информационного образовательного пространства, является одной из основных стратегических задач педагогического вуза для адаптации к быстро меняющимся внешним условиям. Такая среда должна служить фундаментом для организации современного образовательного процесса.

**Т. Г. Везиров,**

*доктор пед. наук, профессор, зам. декана математического факультета  
Дагестанского государственного педагогического университета, г. Махачкала,*

**Р. А. Агаханова,**

*ст. преподаватель кафедры математики и информатики Махачкалинского филиала  
Московского автомобильно-дорожного института  
(государственный технический университет), г. Махачкала*

## **КУРС «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И СЕТИ» В ФОРМИРОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ У СТУДЕНТОВ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНОГО ИНСТИТУТА**

Взаимосвязь социально-экономического прогресса и модернизации системы образования является одной из важнейших закономерностей развития современного общества. Наблюдается тенденция к переходу на непрерывное профессиональное образование, предусмотренная в Федеральной программе развития образования в России (2002—2010) и национальном проекте «Образование 2006—2010 годы».

В условиях модернизации и информатизации системы образования информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) следует рассматривать как средство формирования профессиональной компетентности будущего специалиста. В этой связи правомерно ставить вопрос о выделении информационной компетентности как подсистемы профессиональной компетентности будущего специалиста.

Прежде всего определим, что мы понимаем под информационной компетентностью.

**Информационная компетентность** — индивидуально-психическое состояние, объединившее теоретические знания об источниках информации и умения работать с информацией, представленной в различном

виде, а также возможность самостоятельно применять новые информационные технологии.

Для реализации проекта «Информационные системы образования» требуется, чтобы на смену стандартным учебно-методическим комплексам (УМК) пришли инновационные учебно-методические комплекты (ИУМК), изначально разработанные с учетом современных информационных технологий, содержательные и методические компоненты, которые изначально представлены как на бумажном, так и на электронном носителе [1].

Комплексное использование новых образовательных и информационных технологий в учебном процессе позволит достичь значительного эффекта в повышении информационной компетентности будущих специалистов.

К перспективным направлениям информатизации образования отнесены разработка и оптимальное использование средств информационных и коммуникационных технологий, а именно электронных образовательных изданий и ресурсов (ЭОИР) и расширение масштабов их внедрения в учебный процесс.

Одним из видов ЭОИР является электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК).

Под ЭУМК мы будем понимать совокупность структурированных учебно-методических материалов, объединенных посредством компьютерной обучающей среды, обеспечивающих полный дидактический цикл обучения и предназначенных для овладения студентом профессиональными компетенциями в рамках учебной дисциплины.

Состав учебно-методического комплекса может варьироваться, при этом ЭУМК должен обеспечивать соответствие с программой дисциплины:

- возможность самостоятельного изучения материала;
- контроль знаний обучающего;
- возможность тренинга;
- методическое сопровождение при организации всех видов занятий;
- дополнительную информационную поддержку (дополнительные учебные и информационные материалы).

Нами разработан и апробируется электронный учебно-методический комплекс по курсу «**Вычислительная техника и сети**» для студентов Махачкалинского филиала Московского автомобильно-дорожного института (Государственного технического университета), который занимает особое место в формировании их информационной компетентности.

При формировании структуры ЭУМК были определены четыре ключевых принципа: адекватность, когерентность, технологичность и развитие, которые в совокупности обеспечивают полноту и системность процесса обучения в условиях сложившегося информационного образовательного пространства.

При проектировании ЭУМК важнейшей является проблема отбора содержания учебной информации для включения в состав дидактической системы в соответствии с программами, планами, спецификой профессионального образования в вузе. Планируя содержание материала, необходимо рассматривать целостную научную теорию в соответствии, принятым дедуктивным подходом.

Данный ЭУМК состоит из четырех блоков: теоретического блока, практического блока, тестирования и приложения.

Материал, который имеет высокий научный статус, изучается студентами в теоретическом блоке (теоретические формы освоения информации), включающем в себя восемь тем (лекций). Элемент курса «Лекция» позволяет организовать пошаговое изучение учебного материала. Массив материала можно разбить на дидактические единицы, в конце каждой из них дать контрольные вопросы на усвоение материала.

Система, настроенная преподавателем, позаботится о том, чтобы, по результатам контроля, перевести обучаемого на следующий уровень изучения материала или вернуть к предыдущему. Лабораторные работы и задания студентам для самостоятельной работы содержат следующие блоки — «Практический блок», который так же состоит из восьми работ. Блок «Тестирование», позволяет преподавателю разрабатывать тесты с использованием вопросов различных типов. На прохождение теста может быть дано несколько попыток. Возможно установить лимит времени на работу с тестом. Преподаватель может оценить результаты работы с тестом, просто показать правильные ответы на вопросы теста. Блок «Приложения» включает: учебную программу, рабочий план, выписку из ГОСТа, задания на самостоятельные и контрольные работы, вопросы для самоконтроля, ссылки на образовательные ресурсы Интернет.

При работе с ЭУМК студенты могут использовать информационные ресурсы образовательных сайтов сети Интернет, что позволяет расширить границы учебного материала, предоставляет студентам самостоятельно знакомиться с современными направлениями в развитии вычислительной техники и телекоммуникационных сетей, что отвечает требованиям времени по качеству и объему знаний в области современных компьютерных систем и их использованию, а также знанию проблем по разработке.

Принцип непрерывности строго соблюдается в данном ЭУМК, что дает возможность использовать материал как в средней, так и высшей школе, а также широкому кругу читателей, интересующихся проблемами вычислительной техники и сети.

Построение ЭУМК должно базироваться помимо принципа наглядности и на других общепедагогических принципах. Среди них следует отметить принцип научности, непрерывности, междисциплинарности. Рассматриваемый ЭУМК в полной мере отвечает этим принципам.

Итак, учебный процесс, организованный с использованием ЭУМК, ни в чем не уступает по своим образовательным возможностям традиционному. Более того, проведенный педагогический эксперимент показал эффективность ЭУМК при изучении курса «Вычислительная техника и сети». В частности, коэффициент усвоения материала данного курса в экспериментальной группе на 23,4 % выше, чем в контрольной группе.

Таким образом, предлагаемый ЭУМК позволяет максимально интенсифицировать самостоятельные занятия при формировании и закреплении новых знаний, умений, навыков в индивидуальном режиме, при ограниченной по объему методической по-

мощи преподавателя. Учебный процесс организованный с помощью такой дидактической системы, является, еще одним средством к совершенствованию традиционных методов обучения и позволяет решить целый ряд проблем. Работа с ЭУМК формирует у студентов навыки работы на компьютере, способствует преодолению психологического барьера перед вычисли-

тельным устройством и позволяет более объективно оценивать знания.

### Литература

1. Куликова Е. Н., Русаков А. А., Применение ИКТ для создания учебно-методического комплекта // Педагогическая информатика. 2009. № 3.

**А. Г. Гейн,**

*доктор пед. наук, профессор Уральского государственного университета им. А. М. Горького,*

**Н. В. Папуловская,**

*ст. преподаватель Уральского государственного технического университета —  
Уральского политехнического института имени первого Президента России Б. Н. Ельцина*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИАРЕСУРСОВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ

Использование мультимедийных ресурсов становится все более широкой практикой в современном образовании, в том числе и в высшей школе. Они создаются как централизованно, составляя довольно значительный банк цифровых образовательных ресурсов (ЦОРов), так и многими преподавателями инициативно (в том числе с использованием этих ЦОРов) в виде мультимедийных презентаций для нужд конкретно читаемого курса. Безусловно, иметь такие презентации удобно, а для некоторых дисциплин просто необходимо. Использование мультимедийного сопровождения для чтения лекций уменьшает как временные, так и трудовые затраты преподавателя. Такие лекции передают содержательную часть дисциплины в более доступной, наглядной форме, позволяют использовать необходимые для понимания материалы: трехмерные схемы, видеофрагменты, цветовые эффекты. Однако школьная классно-урочная система целенаправленно способствует тому, что у человека формируется навык восприятия учебной информации через два канала: визуальный и слуховой, а иногда только слуховой. Хорошо известны проблемы начальной школы, когда ребенку очень трудно перестроиться от многоканального восприятия окружающего мира к такому вышеобозначенному. Обычно эти проблемы формулируются как неумение сосредоточиться, рассеянность внимания, быстрое переключение на другие объекты и т. п. В конечном счете это преодолевается, но у учащегося вырабатывается стереотип восприятия учебной информации в совершенно определенных форме: преподаватель объясняет новый материал и может записывать его на

доске. Этот навык формируется в течение 10—12 лет. В обычной среде человек воспринимает информацию через все каналы и реагирует на любую значимую информацию действием, на звуковые раздражители (поворачивается в сторону резкого звука, прислушивается к приятным звукам музыки и т. п.); реагирует на визуальную информацию эмоционально, вербально или задерживая свой взгляд; прочитанный текст обсуждает или повторяет вслух; улавливает и реагирует на световую информацию. Студенту предоставляется возможность воспринимать информацию через разные каналы, моделируя его существование в обычной среде, используя мультимедиа. Обучаемый вынужден воспринимать новый учебный материал в естественной информационной форме, но лишен возможности естественных действий. В обычной жизни если информация не требует реакции, то она диагностируется как несущественная и не осваивается человеком. Студент бездействует, расслабляется, не конспектирует лекцию, внимание его притупляется. Даже кратковременный выход в стандартную форму изложения материала приводит к «включению» стереотипов восприятия учебной информации и повышает эффективность обучения. Но это на самом деле является всего лишь слабой формой реализации следующего важного принципа: положительный эффект от применения мультимедиа ресурсов в образовательном процессе будет в том случае, если использование мультимедийной среды предусматривает **активное действие субъектов образования**. Обучающая мультимедийная программа обязательно должна обладать интерактивностью. Желательно, чтобы пока-

занные на лекции мультимедийные программы предоставлялись студентам на практических занятиях с целью «потрогать» предмет обучения, обсудить его в группе. Особую роль так выстроенное обучение играет в становлении социально-профессиональной компетентности будущего специалиста.

Цель образования всегда определяется социальным заказом, и сегодня этот заказ — подготовить компетентного специалиста. Выпускник высшей профессиональной школы должен иметь такую подготовку, которая позволяет ему занимать активную позицию в среде широкого информационно-взаимодействия и быть востребованным специалистом в социуме. Разрабатываемый Государственный образовательный стандарт третьего поколения ставит перед вузами задачу формирования у выпускников универсальных и профессиональных компетенций. Однако в большинстве исследований сферы профессионального образования отмечается, что выпускники вузов зачастую не готовы к профессиональной деятельности в соответствии со своей квалификацией и требованиями времени. Выпускнику вуза, даже получившему диплом с отличием, далеко не всегда можно доверить самостоятельную производственную задачу, особенно если для своего решения она требует коллективного взаимодействия. В связи с тем что социальный контекст в профессиональной деятельности специалиста приобретает все большее значение, важным аспектом становится становление социально-профессиональной компетентности еще во время обучения студента в вузе. Такое становление включает в себя приобретение

навыков коммуникативного поведения в профессиональном общении. Это предполагает формирование у будущего специалиста таких компетенций, которые позволят ему решать производственные задачи в условиях распределенной, в том числе межпрофессиональной, коллективной деятельности с учетом постоянного расширения информационного взаимодействия. Таким образом, *социально-профессиональная компетентность* — это интегративное качество выпускника-специалиста, позволяющее ему самостоятельно и эффективно решать профессиональные задачи, возникающие в окружающем его социуме, и выраженное достижением определенного уровня освоения профессиональных, социальных и метапрофессиональных компетенций.

Для развития социально-профессиональной компетентности необходимо создание среды, которая моделирует межпрофессиональные отношения, складывающиеся в ходе производственной деятельности. Решение этой задачи может быть осуществлено через организацию творческих мастерских, виртуальных коллективов, ситуационных центров. Кроме того, в учебном процессе необходимо моделирование ситуаций, когда студенту приходится решать задачи, вообще говоря, не свойственные его будущей профессии. Например, техническому специалисту предлагается решать задачу, присущую творческим профессиям, а специалисту творческой профессии — рассматривать какую-либо алгоритмическую проблему. При таком обучении важным становится не столько конечный результат, сколько процесс его получения.

## **Уважаемые читатели!**

**Приглашаем вас подписаться на журнал**

**«Информатика в школе»**

**Подписные индексы журнала**

**в каталоге агентства «Роспечать»:**

**для индивидуальных подписчиков — 81407**

**для предприятий и организаций — 81408**

**в объединенном каталоге «Пресса России» — 45751**



# КОНКУРС ИНФО 2010

Научно-методический журнал  
«Информатика и образование»  
объявляет о проведении в 2010 году  
конкурса по двум номинациям:

## «Рисуем на компьютере в начальной школе»

## «Изучение сетевых технологий в VII–XI классах»

Руководит конкурсом **Организационный комитет** (далее – Оргкомитет), состоящий из представителей Российской академии образования, ведущих методистов, членов редакционной коллегии и редакции журнала.

### Условия конкурса

1. Участником конкурса может стать любой человек, работающий в системе образования.
2. Возраст участников не ограничен.
3. Участником конкурса может быть индивидуальный заявитель или группа авторов.
4. Участниками конкурса могут быть как граждане России, так и граждане других стран, приславшие свои учебно-методические разработки на русском языке.
5. Форма участия в конкурсе – заочная.

### Номинации конкурса

1. Рисуем на компьютере в начальной школе.
2. Изучение сетевых технологий в VII–XI классах.

### Сроки проведения конкурса

Конкурсные работы принимаются с 1 января 2010 года по 1 мая 2010 года.

Итоги конкурса будут опубликованы на сайте журнала «Информатика и образование» [www.infojournal.ru](http://www.infojournal.ru).

Лучшие работы будут опубликованы в журнале «Информатика и образование».

**С критериями оценки конкурсных работ, формой заявки и требованиями к оформлению конкурсной работы вы можете ознакомиться на сайте журнала по адресу: [www.infojournal.ru](http://www.infojournal.ru)**

Работы высылаются в адрес Оргкомитета до 1 мая 2010 года.

Представленные на конкурс работы не возвращаются, рецензии не высылаются.

### Контактная информация

Телефон: (495) 210-56-89

Факс: (495) 497-67-96

E-mail: [readinfo@infojournal.ru](mailto:readinfo@infojournal.ru)





# XIV РОССИЙСКИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ФОРУМ

*Всё об образовании!*

14

*Всё для образования!*

20 – 23 апреля 2010 г.

г. Москва, КВЦ «Сокольники»

2010 – ГОД УЧИТЕЛЯ

## ТЕМАТИЧЕСКИЕ РАЗДЕЛЫ ФОРУМА

**СОВРЕМЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ** – учебные заведения всех уровней общего, профессионального, дополнительного образования и переподготовки кадров

**РЕГИОНЫ РОССИИ** – региональные образовательные системы. Роль регионов в реализации национальной образовательной стратегии – инициативы «Наша новая школа»

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ** – современные информационно-программные образовательные технологии, образовательные интернет-проекты, дистанционное образование

**УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА** – учебная, методическая, развивающая и познавательная литература, обеспечивающая государственные образовательные стандарты нового поколения

**ВСЁ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ** – комплексное проектирование, строительство и оснащение образовательных учреждений, новые модели мобильных образовательных комплексов

**БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗДОРОВЬЕ УЧАЩИХСЯ** – здоровьесберегающие программы, детско-юношеские спортивные школы, оздоровительные центры, туристические компании

## ВПЕРВЫЕ НА РОФ!

**РЕГИОН-ГОСТЬ** – Новая категория участия

## 4-й ВСЕРОССИЙСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОНКУРС «ИННОВАТИКА В ОБРАЗОВАНИИ»



### Гран-при конкурса «Жемчужина российского образования»

**Научно-методическое сопровождение конкурса:** Академия повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования (АПКиПРО) – федеральный оператор Приоритетного национального проекта «Образование»

**Профессиональная поддержка:** Московский институт открытого образования (МИОО)

## ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ УЧЕБНОЙ ТЕХНИКИ И ОБОРУДОВАНИЯ

Организаторы: Межгосударственная ассоциация разработчиков и производителей учебной техники (МАРПУТ), ЗАО «МВК»

## ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС «ЛУЧШИЙ ДИЗАЙН СТЕНДА»

Организатор: ЗАО «МВК»

## ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС «САМЫЙ ГОСТЕПРИИМНЫЙ УЧАСТНИК ФОРУМА»

Организатор: ЗАО «МВК»



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

### Организатор:

ЗАО «Международная  
Выставочная Компания»

При содействии КВЦ «Сокольники»

### Дирекция выставки:

Тел./факс: (495) 925-34-83

E-mail: [npi@mvk.ru](mailto:npi@mvk.ru), [ebv@mvk.ru](mailto:ebv@mvk.ru)

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

### Традиционно форум проходит при поддержке:

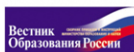
Министерства образования и науки РФ,  
Федерального агентства по образованию РФ,  
Комитета по образованию  
Государственной Думы РФ,  
Комитета по образованию Совета Федерации  
Федерального Собрания РФ,  
Торгово-промышленной палаты РФ

### Генеральные партнеры:

Межгосударственная ассоциация разработчиков и производителей учебной техники (МАРПУТ),  
Профсоюз работников народного образования и науки РФ

на правах рекламы

Генеральные информационные спонсоры:



РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА ЗАО «МВК»: МВК УРАЛ: (343) 371-24-76, МВК ВОЛГА: (843) 291-75-89

# Научно-методический журнал «ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ»

Учредители — Российская академия образования,  
издательство «Образование и Информатика»



12 выпусков в год

## ОСНОВНЫЕ РУБРИКИ ЖУРНАЛА:

- ◆ Общие вопросы
- ◆ Информатизация школы
- ◆ Методика
- ◆ Задачи
- ◆ ИКТ в образовании
- ◆ Педагогический опыт
- ◆ ИКТ в предметной области
- ◆ Зарубежный опыт
- ◆ Информатика в начальной школе

## ПОДПИСНЫЕ ИНДЕКСЫ

в каталоге «Роспечать»:

70423 — для индивидуальных подписчиков;

73176 — для предприятий и организаций;

в объединенном каталоге «Пресса России» — 26097

## Методический журнал «ИНФОРМАТИКА В ШКОЛЕ»



8 выпусков в год

## ПОДПИСНЫЕ ИНДЕКСЫ

в каталоге «Роспечать»:

81407 — для индивидуальных подписчиков;

81408 — для предприятий и организаций;

в объединенном каталоге «Пресса России» — 45751

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

ТЕЛЕФОН : (495) 210-56-89 ФАКС (495) 497-67-96

САЙТ: WWW.INFOJOURNAL.RU